es

Instrucciones de servicio

Regulador de tracción de banda DC 600. Montaje y puesta en funcionamiento Regulador tipo 0, elemento de regulación «Freno»

1.	Seguridad	2
2.	Función de entradas y salidas	3
	2.1 Entradas analógicas	3
	2.2 Entradas digitales	4
	2.3 Salidas analógicas	6
	2.4 Salidas digitales	6
	2.5 Tabla del estado del regulador	7
3.	Unidad de manejo RT 4101	8
4.	Montaje	10
5.	Instalación eléctrica	10
6.	Puesta en funcionamiento	13
	6.1 Editor Setup	13
	6.2 Modo Setup	13
	6.3 Secuencia de puesta en funcionamiento	14
	6.4 Ajustar tipo de regulador	15
	6.5 Ajustar parámetros	15
	6.6 Lista de parámetros	15
	6.7 Explicación de los parámetros	20
	6.8 Calibrar amplificador de medición	32
	6.9 Ajustar la determinación del diámetro	33
	6.10 Optimizar del par de frenado de arranque	35
	6.11 Optimizar el regulador	35
	6.12 Compensación de inercia de masas con parada controlada	37
7.	Funcionesespeciales	38
8.	Manejo	40
9.	Códigos de error	41
10.	Esquema de la regulación	43

BEA--221858-ES-04

Explicación de símbolos

➜ se ponen para operaciones a ejecutar

‖ se pone para informaciones y observaciones importantes

! Se antepone a aquellos pasajes de texto que merecen especial atención, con el fin de garantizar el seguro funcionamiento de los reguladores de tracción de banda DC 6000, DC 6001.

1. Seguridad

1.1 Utilización según su finalidad

El regulador de tracción de banda solamente se utilizará para regular la fuerza de tracción de banda.

El regulador de tracción de banda ha sido construido conforme al estado actual de la técnica.

Sólo se empleará
- en perfecto estado técnico,
- para los fines previstos, teniendo en cuenta las instrucciones de servicio.

Todos aquellos trabajos relacionados con el funcionamiento, la adaptación a la producción, el reequipamiento o el ajuste del regulador de tracción de banda, así como la inspección, el mantenimiento y la reparación del mismo sólo serán efectuados por personal especializado.

1.2 Instrucciones de servicio

Conservar bien las instrucciones de servicio y tenerlas siempre a disposición del personal.

1.3 Observaciones sobre seguridad

No meter **nunca** las manos o herramientas en los cilindros de rotación.

No tocar **nunca** los orillos de las bandas en movimiento.

No tocar **nunca** aquellas partes que tienen corriente eléctrica.

1.4 Montaje e instalación eléctrica

Para el montaje y la instalación eléctrica del regulador de tracción de banda DC 600, se tendrán en cuenta las prescripciones locales vigentes sobre seguridad y prevención de accidentes que rigen para este sector (por ejemplo, VDE 0100, EN 294, EN 349, IEC).

Los componentes eléctricos estarán lo suficientemente protegidos.

Cuidar de que:

- los componentes eléctricos desprovistos de carcasa sean protegidos conforme a las prescripciones locales de seguridad, p.ej. VDE 0100;
- al hacer la instalación de los conductores eléctricos, no se deterioren los aislamientos y que los cables sean correctamente montados y protegidos;
- los conductores de señales irán separados de aquellos cables que conduzcan corriente de alta tensión.

2. Función de entradas y salidas

2.1 Entradas analógicas

Para el conexionado correcto de la instalación eléctrica véase el esquema de conexiones adjunto.

! Las entradas analógicas libres o sea no ocupadas tienen que se conectadas a masa.

Las entradas analógicas han sido concebidas ya de fábrica como entradas de tensión. A deseo, también se pueden suministrar como entradas de corriente (el reequipamiento de tensión a corriente sólo es posible en fábrica).

Entradas analógicas					
Entrada	Borne DC 6000		Borne X10 DC 6001		Señal conectada
	+	-	+	-	
1	24c	26c	7	8	Valor nominal F externo **o** Valor real F externo **o** Diámetro de partida
2	22a	24a	3	4	N-real rollo **o** D-real rollo
3	26a	28a	5	6	V-nominal banda

Valor nominal F externo
A través de la entrada analógica "Valor nominal F externo" existe la posibilidad de prefijar y almacenar el valor nominal de tracción de banda mediante una tensión analógica de 0 a 10 V c.c. (ó 0 a 20 mA). 10 voltios equivalen a la máxima tracción de banda (parámetro P24).
El valor nominal externo se toma con nivel positivo en la entrada digital "Toma de valor nominal F" y se almacena con el flanco negativo.
La determinación previa del valor nominal a través de la unidad de manejo se halla bloqueada al estar la entrada "Toma de valor nominal F" cerrada.

Valor real F externo
A través de la entrada analógica "Valor real F externo" existe la posibilidad de prefijar (p.ej. de un registro de tracción de banda ya existente) el valor real de tracción de banda mediante una tensión analógica de 0 a 10 V c.c. (ó 0 a 20 mA). 10 voltios equivalen a la tracción máxima de la banda (parámetro P24).
El valor real externo sólo se halla activo durante el tiempo que permanezca cerrada la entrada digital "Toma de valor real F".

Diámetro de partida (sólo para el cálculo del diámetro)
A través de la entrada analógica "Diámetro de partida" existe la posibilidad de prefijar el diámetro de rollo mediante una tensión analógica de 0 a 10 V c.c. (ó 0 a 20 mA).
El diámetro de partida se determina con el flanco positivo en la entrada digital "Determinación del diámetro de partida" y se almacena juntamente con el flanco negativo.
El diámetro de partida también se puede prefijar directamente por medio de la unidad de manejo.

Cuál de las tres siguientes entradas analógicas hay que ocupar depende de si el diámetro del rollo viene dado directamente por un sensor (entrada D real rollo) o si se deja calcular por el regulador de tracción de banda. El regulador de tracción de la banda calcula el diámetro del rollo bien basándose en las señales analógicas externas "N real rollo" y "V nominal banda" o partiendo del valor real de tracción de banda y de la señal de ajuste (realimentación del par de frenado).

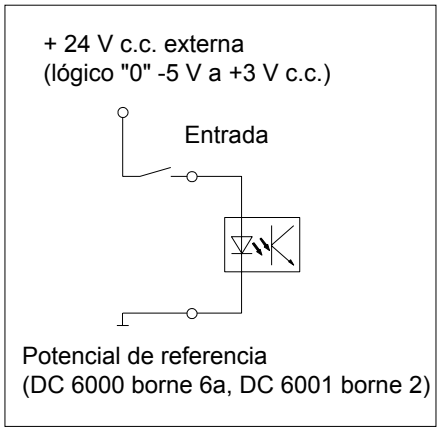
Determinación del diámetro con	**entradas analógicas**		
	R real rollo	V-nominal banda	D-real rollo
Sensor	-	-	X
Velocidad de banda y número de revoluciones rollo	X	X	-
Realimentación del par de frenado	-	-	-

Número de revoluciones del enrollador "N real rollo"
A través de la entrada analógica "N real rollo" se fija previamente el número de revoluciones del enrollador mediante una tensión analógica de 0 a 10 V c.c. Estos 10 V de c.c. equivalen al máximo número de revoluciones del enrollador (parámetro P28).
La señal "N real rollo" **se necesita únicamente para calcular el diámetro**, en combinación con la señal de velocidad "V nominal banda".

Diámetro de rollo "D real rollo"
A través de la entrada analógica "D real rollo" se prefija directamente el diámetro del rollo como tensión analógica de 0 a 10 V c.c.(parámetros P30 y P31).

Velocidad "V nominal banda"
A través de la entrada analógica "V nominal banda" se determina la velocidad de producción mediante una tensión analógica de 0 a 10 V c.c.. 10 V c.c. equivalen a la máxima velocidad (parámetro P26).
La señal de velocidad "V nominal banda" se necesita juntamente con la señal "N real rollo", para calcular el diámetro.

2.2 Entradas digitales



Las entradas digitales se utilizarán según la aplicación. **Para el conexionado correcto de la instalación eléctrica véase el esquema de conexiones adjunto.**

Se tiene la posibilidad de invertir algunas o todas las entradas digitales, véase capítulo "Funciones especiales".

Entradas digitales			
Entrada	Borne DC 6000	Borne X1 DC 6001	Función
DE 0	6c	3	Parada controlada
DE 1	8a	4	Automático
DE 2	8c	5	Soltar freno
DE 3	10a	6	Toma valor nominal F
DE 4	10c	7	Toma diámetro de partida
DE 5	12a	8	Toma valor real F
DE 6	12c	9	Cambio de rollo
-	6a	2	Masa de referencia digital

Parada controlada
Si la entrada digital "Parada controlada" se halla cerrada, mediante la compensación de inercia de masa ajustada en el parámetro P20 se pilota el freno del enrollador y se regula la tracción de banda hasta su parada.

Automático (verde)

Automático
La regulación de tracción de banda se conecta a través de la entrada digital "Automático", encendiéndose el piloto en verde. La fuerza de tracción comienza a regularse entonces según el valor nominal introducido.

Soltar freno (rojo)

Soltar freno
Si la entrad digital "Soltar freno" se halla cerrada, se purgan las pinzas de los frenos. La señal analógica de posicionado es de 0 V.
Cuando se ha purgado el freno, el visualizador de la unidad de manejo se enciende en rojo.

Toma valor nominal F
Cuando la entrada digital "Toma valor nominal F" se halla cerrada, se toma el valor nominal de tracción de banda prefijado analógicamente y se almacena con el flanco negativo.

Toma diámetro de partida
Cuando la entrada digital "Toma diámetro de partida" se halla cerrada, se toma y se almacena el diámetro de partida del rollo prefijado analógicamente.

Toma valor real F
Cuando la entrada digital "Toma valor real F" se halla cerrada, se toma el valor real de tracción de banda prefijado analógicamente.

Cambio de rollo
Cuando la entrada digital "Cambio de rollo" se halla cerrada, para la regulación de la tracción de banda se utiliza el diámetro introducido mediante la tecla "Diámetro de partida" (o parámetro P7 “diámetro de partida”).

2.3 Salidas analógicas

Para el conexionado correcto de la instalación eléctrica (véase el esquema de conexiones adjunto.

La salida analógica "Señal de posicionado (M)" ha sido concebida ya de fábrica como salida de tensión. A deseo, también puede ser suministrada por E+L como salida de corriente (el reequipamiento de tensión a corriente sólo es posible en fábrica).

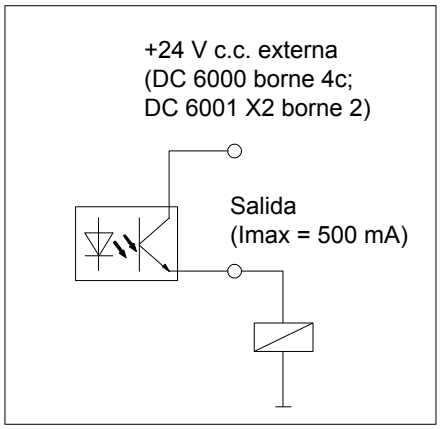
Salidas analógicas					
Salida	Borne **DC 6000**		Borne X11 **DC 6001**	Señal conectada	Tensión / Corriente
1	28c	30c	2 3	Señal de (M) U_{salida} posicionado I_{salida}	0 a +10 V c.c. 0 (4) a 20 mA (a deseo)
-	30a	30c	1	Tensión auxiliar convertidor	+15 V / 15 mA
2	32a	32c	5 4	Salida monitor U_{salida} (D-real oder F-real)	0 a 10 V c.c.

Señal de posicionado (M)
La señal de posicionado en la salida del regulador corresponde al "par de frenado M", saliendo como tensión o corriente.

Salida del monitor
Para fines de medición o representación gráfica, en la salida del monitor se dispone, con resolución de 8 bit, de la señal real actual del diámetro de rollo ("D real rollo") o de la tracción de banda ("F real").

Por razones de técnica de conexiones el punto cero puede variar en un 5 a un 6%.

2.4 Salidas digitales

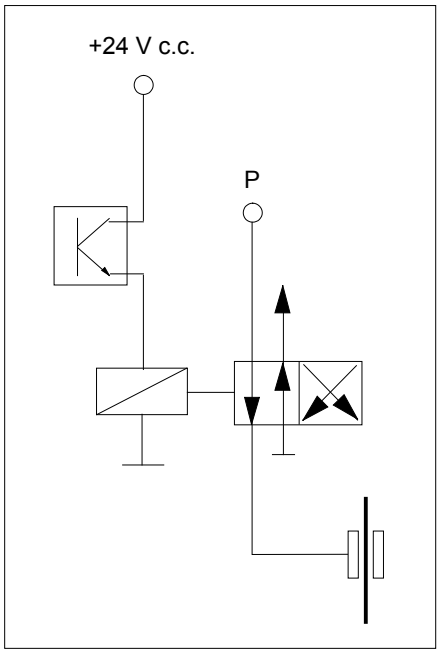


Salidas digitales

Para el conexionado correcto de la instalación eléctrica véase el esquema de conexiones adjunto.

Salidas digitales			
Salida	Borne **DC 6000**	Borne X 2 **DC 6001**	Función
DA 0	14a	3	Válvula pinza freno 1
DA 1	14c	4	Válvula pinza freno 2
DA 2	16a	5	Válvula pinza freno 3
DA 3	16c	6	Válvula pinza freno 4 (o valor límite F real)
DA 4	18a	7	Válvula pinza freno (o valor límite N real rollo)
DA 5	18c	8	Válvula pinza freno (o valor límite V nominal banda)
DA 6	20a	9	Sistema listo para servicio
-	4c	2	+24 V c.c. externa

Válvula de pinza freno 1 a 6
Cuando se activa una de las válvulas de los frenos, se purga la respectiva pinza. Si no se pilota la salida, la pinza del freno se acciona con presión controlada.



Salida válvulas pinza freno 1 a 6

Si solamente se han conectado 3 válvulas de pinza de freno, se utilizan las salidas 3, 4 y 5 como «Salidas de alarma para F, N y valor límite de V nominal banda» (Parámetros P25, P27 y P29).

Valor límite real F
Si el valor real actual de la tracción de banda queda por debajo del valor límite inferior, la salida 3 pasa a ser 1 lógico (sólo activo si como máximo hay 3 pinzas conectadas; ver parámetro P39).

Valor límite N real rollo
Si el valor «N real rollo» queda por debajo del valor límite inferior, la salida 4 pasa a ser 1 lógico (sólo activo si como máximo hay 4 pinzas conectadas; ver parámetro P39).

Valor límite V nominal banda
Si el valor para velocidad banda «V nominal banda» queda por debajo del valor límite inferior, la salida 5 pasa a ser 1 lógico (sólo activo si como máximo hay 5 pinzas conectadas; ver parámetro P39).

Sistema listo para servicio
La salida 6 indica que el regulador de tracción de banda se halla listo para el funcionamiento.

Salida: lógico 1 = Sistema listo para el funcionamiento
lógico 0 = error; se ha producido una anomalía en la regulación

En el parámetro P5 se muestra, a través de un código de error, qué tipo de error se ha producido (ver capítulo Códigos de error).
La salida 6 puede utilizarse también como mensaje de anomalías para subsiguientes controles.

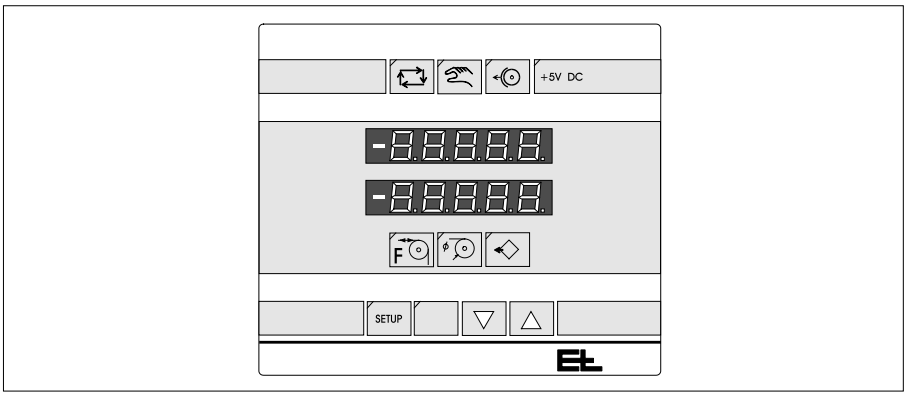
2.5 Tabla del estado del regulador

0 = desconect.
1 = conect.
X = no actúa
↗ = conecta con flanco ascendente

Estado del regulador	Entradas digitales				Teclas unidad de manejo en modo de servicio		
	Parada controlada	Automático	Soltar freno	Cambio de rollo	Automático	Manual	Soltar freno
Regulación desconec.	0	0	0	0	0	0	0
Regulación desconec.	0	0	0	X	0	↗	0
Regulación conec.	0	1	X	X	X	X	X
Regulación conec.	0	0	0	X	↗	0	0
Soltar freno	0	0	1	X	X	X	X
Soltar freno	0	0	0	X	0	0	↗
Parada controlada	1	X	X	X	X	X	X
Cambio de rollo	0	0	X	1	X	X	X

3. Unidad de manejo RT 4101

A través de la unidad de manejo RT 4101 se introducen todos los parámetros de regulación y se seleccionan los modos operativos.



+5V DC

Indicación de la tensión de servicio
El indicador luminoso se enciende, tan pronto como se haya conectado la tensión de servicio.

Automático (verde)

Automático
El indicador luminoso se enciende si, a través de las entradas digitales del mismo nombre se ha elegido el modo operativo "Automático". La tracción de la banda se regula según el valor nominal previamente establecido.
El modo operativo "Automático" sólo se puede elegir directamente con esta tecla en modo servicio (Setup ampliado, parámetro P41).

Régimen manual (verde)

Régimen manual
Solamente es posible estando desconectado el régimen automático.

Si se acciona el pulsador "Régimen manual" se aplica a la salida del regulador el par de freno de arranque que se haya ajustado en el parámetro P18.

Soltar freno (rojo)

Soltar freno
Esta función solamente es posible con el régimen automático desconectado y parada instantánea no activada.

Si se activa la tecla "Soltar freno" se purgan todas las pinzas y se enciende el piloto indicador. La tecla tiene la misma función que la entrada analógica del mismo nombre.

Línea 1: valor nominal F, número de parámetro, diámetro

-8.8.8.8.8.

-8.8.8.8.8.

Línea 2: valor real F, valor parámetro, diámetro

Visualizador digital
Cuando se acciona el pulsador "Valor nominal F", aparece en la primera línea de la pantalla digital el valor nominal de la tracción de la banda, y en la segunda línea el valor real de la tracción de la banda.
Cuando se pulsa la tecla "Diámetro", en la primera línea se muestra el diámetro de partida y, en la segunda, el diámetro actual del rollo.
Una vez que se ha pulsado la tecla "Bloque de parámetros específicos del material", se muestra el número del "viejo" bloque de parámetros.
Estando en Modo Setup, en la primera línea se muestra el número del parámetro y, en la segunda, el valor del mismo. El visualizador digital muestra los valores establecidos con comas y signos.

Valor nominal F (verde)

Valor nominal F
Una vez que se pulse la tecla "Valor nominal F", ya se puede introducir el valor nominal de tracción de banda que se desee mediante las teclas "Aumentar valor/Reducir valor").

Tecla "Valor nominal F" ...
- **pulsando una vez**, LED luce, visualizador elegido.
- **pulsando otra vez**, LED parpadea, cambiar el valor nominal F.
- **pulsando por tercera vez**, LED luce, se almacena el valor nominal F.

Diámetro (verde)

Diámetro
Una vez que se pulse la tecla "Diámetro" ya se puede introducir el diámetro de partida, mediante las teclas "Aumentar valor/Reducir valor".

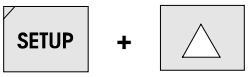
Tecla "Diámetro"...
- **pulsando una vez**, LED luce, visualizador elegido.
- **pulsando otra vez**, LED parpadea, cambiar el diámetro.
- **pulsando por tercera vez**, LED luce, se almacena el diámetro.

Bloque de parámetros específicos del material (verde)

Bloque de parámetros específicos de material
Una vez que se pulsa la tecla "Bloque de parámetros específicos de material" ya se puede pedir uno de los ocho bloques de parámetros específicos, a través de las teclas "Aumentar valor" y "Reducir valor".

Tecla "Bloque de parámetros específicos de material"...
- **pulsando una vez**, LED luce, visualizador elegido.
- **pulsando otra vez**, LED parpadea, ajustar el número del bloque de parámetros (0-7).
- **pulsando por tercera vez**, LED luce, se almacena el bloque de parámetros específicos del material. Si se intenta ajustar un bloque de parámetros que no sea válido, el LED parpadea.

Elegir modo Setup



Setup
Pulsando la tecla "Setup" **y adicionalmente** la tecla "Aumentar valor" se accede al modo Setup; el diodo luminiscente verde de la tecla "Setup" luce parpadeando (pulsar siempre primero la tecla "Setup").

Setup (verde)

En modo Setup se tiene la posibilidad de:
- modificar diversos parámetros
- restaurar automáticamente todos los valores ajustados de fábrica (ver al respecto capítulo "Puesta en funcionamiento").

Reducir valor
Con la tecla "Reducir valor" es posible decrementar el valor que muestra el visualizador digital (valor nominal, número de parámetro o diámetro, etcétera).

Aumentar valor
Con la tecla "Aumentar valor" es posible incrementar el valor que muestra el visualizar digital (valor nominal, número de parámetro o diámetro, etcétera).

4. Montaje

¡Obsérvense las prescripciones de seguridad vigentes!

La longitud del cable de conexión entre dinamómetro y regulador de tracción de banda DC 600, no debería superar los 50 m y será todo de una pieza.

➜ Montar el módulo enchufable de 19" (28 UD, 3 UA, 160 mm de fondo) del regulador de tracción de banda DC 6000 en un portamódulos o en un pupitre de manejo.

➜ Montar el regulador de tracción de banda DC 6001 para montaje externo lo más cerca posible de los dinamómetros.

4.1 Dinamómetros

➜ Ver descripción de dinamómetros PD 21, 22, 23, 25.

4.2 Unidad neumática

➜ Ver descripción unidad neumática.

4.3 Freno

➜ Ver descripción de freno.

5. Instalación eléctrica

Obsérvense las prescripciones locales vigentes sobre seguridad y prevención de accidentes que rigen para este sector.

Los grupos constructivos del regulador de tracción de banda DC 600 ya están interconectados. Sólo hay que conectar la tensión de alimentación, las entradas y salidas y, si fuera necesario, el bus CAN.

➜ Conectar los cables según el esquema de conexiones adjunto.

Debido a la compatibilidad EM es obligatorio conectar el conductor PE a todos los componentes de regulación.

Las salidas analógicas libres hay que conectarlas a masa. El regulador de tracción de banda tiene que estar conectado a la masa de la máquina por medio de un cable de 4 mm^2 de sección.

5.1 Conexión de la tensión de alimentación

La tensión de alimentación del regulador de tracción de banda es de 24 V c.c.

5.2 Salida analógica de corriente y entradas analógicas de corriente

La salida del regulador ha sido determinada de fábrica como salida de tensión, las entrada analógicas como entradas de tensión. A deseo, E+L también puede suministrar salidas de corriente (el reequipamiento de tensión a corriente sólo es posible en fábrica).

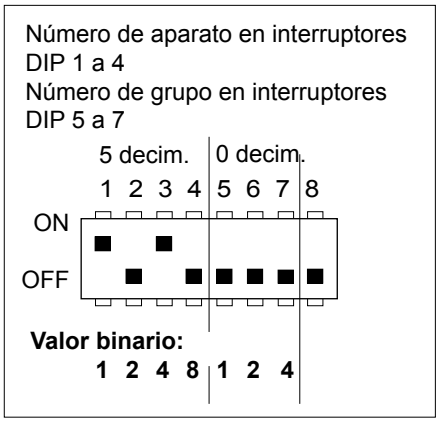
5.3 Interconexión de reguladores de tracción de banda a través de bus CAN

➜ Ver descripción "Bus CAN, bus serial y editor Setup".

➜ Instalar los conductores del bus CAN separados de aquéllos que interfieran o lleven corriente de alta intensidad (por ejemplo, cables de motores).

‖ La longitud total máxima del bus CAN no será superior a 200 m.

5.4 Ajuste de direcciones en caso de interconexión de reguladores de tracción de banda


Número de aparato en interruptores DIP 1 a 4
Número de grupo en interruptores DIP 5 a 7
5 decim.
0 decim.
1 2 3 4 5 6 7 8
ON
OFF
Valor binario:
1 2 4 8 1 2 4

Interruptores DIP

En los reguladores digitales proyectados por E+L la dirección del hardware (número de grupo y número de aparato) del (de los) regulador(es) de tracción de banda ya ha sido ajustada (para direcciones véase el diagrama de bloques), ajustes de otras direcciones no son necesarios. ¡El número de aparato se hallará siempre puesto a 5!

El ajuste de la dirección se realiza con un interruptor DIP de 8 polos en la tarjeta de regulador RK 4101.

La dirección está compuesta por **dos** partes:

- el número de grupo 0 a 7
  (se ajusta en los interruptores DIP 5 a 7)
- el número de aparato de 1 a F (hex.); ¡éste deberá siempre estar puesto a 5 = regulador de tracción de banda! (Se ajustará en los interruptores DIP 1 a 4).

Ejemplo: Dirección **2.5** 2 = número de grupo
5 = número de aparato

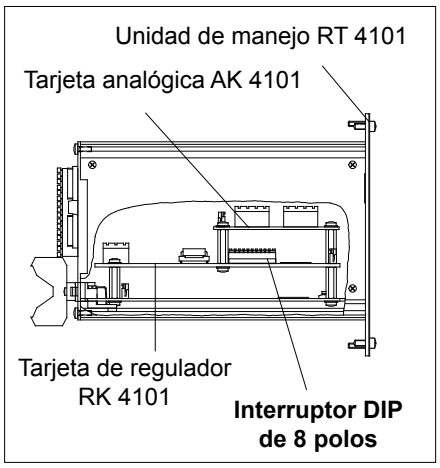
Ajuste de fábrica tarjeta de regulador RK 4101: dirección 0.5

5.5 Ajuste de dirección para regulador de tracción de banda DC 6001

➜ Abrir la carcasa.

➜ Ajustar dirección en tarjeta de regulador RK 4101.

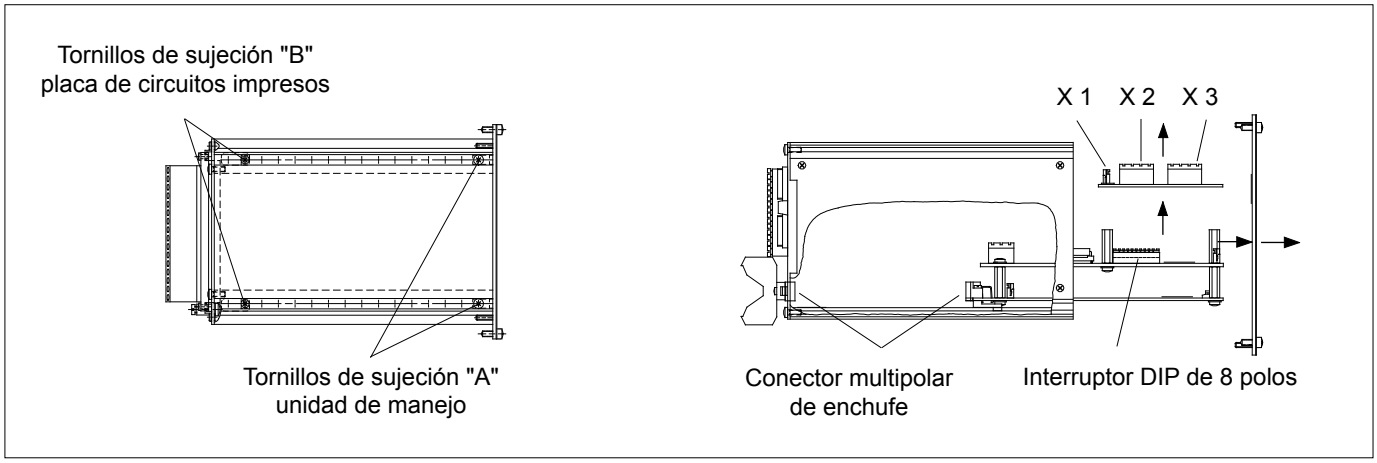
5.6 Ajuste de dirección para regulador de tracción de banda DC 6000



Unidad enchufable de 19" para regulador de tracción de banda DC 6000

Para el ajuste de direcciones se deberá abrir la carcasa de la unidad enchufable de 19" (ver figura abajo)

- ➜ Aflojar los cuatro tornillos de sujeción **«A»** de la unidad de manejo.
- ➜ Aflojar los dos tornillos de sujeción **«B»** de las placas de circuitos impresos.
- ➜ Sacar la placa de circuitos impresos por la mitad y desenchufar los enchufes X1, X2 y X3.
- ➜ Aflojar los tornillos de sujeción de la tarjeta analógica AK 4101 y retirar la tarjeta.
- ➜ Ajustar la dirección en el interruptor DIP de 8 polos de la tarjeta de regulador RK 4101.
- ➜ Volver a montar el aparato en orden inverso.


Tornillos de sujeción "B" placa de circuitos impresos
Tornillos de sujeción "A" unidad de manejo
X 1
X 2
X 3
Conector multipolar de enchufe
Interruptor DIP de 8 polos

6. Puesta en funcionamiento

! La puesta en funcionamiento sólo debería llevarse a cabo por especialistas cualificados.

6.1 Editor Setup

El editor Setup es un instrumento software que se emplea para ajustar e inicializar reguladores de tracción de banda E+L y tarjetas bus CAN de E+L (p.ej., tarjeta de regulador RK 4101). El editor Setup puede activarse desde la unidad de manejo RT 4101 o desde el control remoto DO 6000, a condición de que la unidad de manejo se halle en modo Setup o en modo Setup ampliado.

6.2 Modo Setup

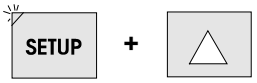
Existen dos modos Setup:

Modo Setup
En modo Setup se pueden visualizar todos los valores de los parámetros y modificar **parte de ellos**.

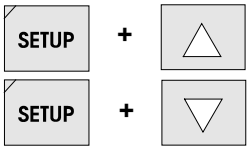
Modo Setup ampliado
En modo Setup ampliado se pueden visualizar y modificar **todos** los valores de los parámetros (para personal de puesta en funcionamiento y servicio técnico).

! Los valores de los parámetros sólo pueden ser modificados por técnicos especialistas. ¡Las modificaciones de valores de parámetros son aceptadas en el acto y almacenadas automáticamente al haber transcurrido 1 minuto aproximadamente!

Modo Setup (parpadea en verde)



Elegir modo Setup
Pulsando la tecla "Setup" **y adicionalmente** la tecla "Aumentar valor", se accede al modo Setup; el diodo luminiscente verde de la tecla "Setup" luce parpadeando (pulsar siempre primero la tecla "Setup").



Número de parámetro

Elegir número de parámetro
En modo Setup o Setup ampliado y **manteniendo pulsada la tecla Setup**, es posible elegir otro número de parámetro con las dos teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor". El número del parámetro aparece en la primera línea del visualizador digital y el valor del parámetro en la segunda línea. Al visualizarse el número del parámetro lucen todos los puntos decimales.

‖ Al solicitar el modo Setup siempre aparece primero el número de parámetro P0.

Valor del parámetro

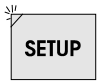
Incrementar o decrementar valor de parámetro
Con las teclas "Aumentar valor" y "Reducir valor" se puede cambiar el valor de un parámetro.

Si no es posible cambiar dicho valor, el motivo puede ser el siguiente:

- el valor del parámetro no admite cambio (protegido de fábrica)
- el valor del parámetro sólo se puede cambiar en modo Setup ampliado

Salir de modo Setup
¡Si tarde más de 1 minuto en pulsar una tecla en la unidad de manejo o si se ha provocado un reset en el parámetro "Servicio de arranque", automáticamente se abandona el modo Setup al tiempo que se almacenan las modificaciones!

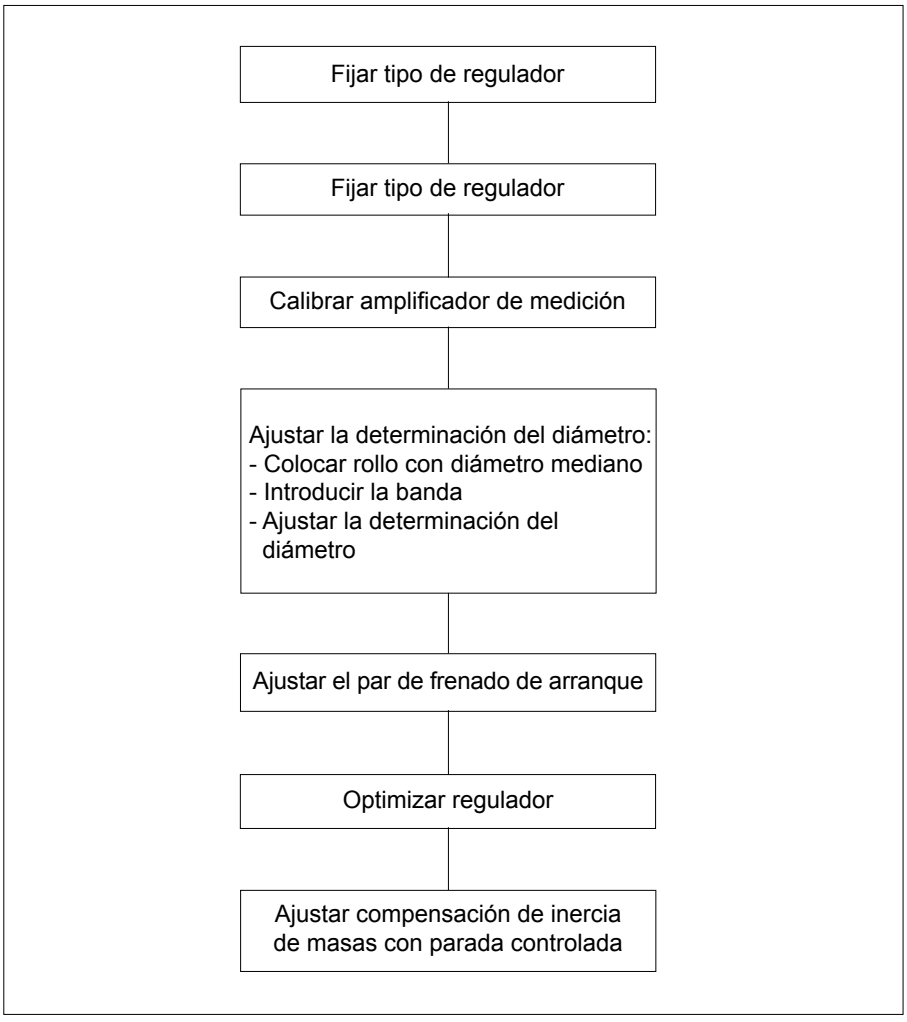
Modo Setup ampliado (luce en verde)



Elegir modo Setup ampliado
Seleccionar primero el modo Setup y escribir en el parámetro P3 "start service" el número 42. A continuación, cambiar de parámetro. En modo Setup ampliado, el diodo luminiscente verde de la tecla "Setup" **luce**.

Salir del modo Setup ampliado
Existen dos posibilidades para salir del modo Setup ampliado: O bien se provoca un reset en el parámetro P3 "start service", tecleando un "1", o bien, se introduce la cifra "6" en el parámetro P3. "start service", se cambia de parámetro **y** se pulsa una tecla de función cualquiera (p.ej., valor nominal F). ¡Al salir del modo Setup automáticamente se almacenan los cambios efectuados!

6.3 Secuencia de puesta en funcionamiento


Fijar tipo de regulador
Fijar tipo de regulador
Calibrar amplificador de medición
Ajustar la determinación del diámetro:
- Colocar rollo con diámetro mediano
- Introducir la banda
- Ajustar la determinación del diámetro
Ajustar el par de frenado de arranque
Optimizar regulador
Ajustar compensación de inercia de masas con parada controlada

6.4 Ajustar tipo de regulador

➜ Elegir el modo Setup ampliado (introducir el número "42" en el parámetro P3).

➜ En el parámetro P33 "controller type", introducir la cifra "0" para el tipo de regulador "0".

➜ Activar en el parámetro P3 un Reset (ajustar la cifra "1") y cambiar a continuación de parámetro.

➜ Recuperar nuevamente el parámetro P3 y seleccionar el modo Setup ampliado (ajustar la cifra "42").

➜ Ajustar en el parámetro P2 la cifra "2" (poner los valores por defecto).

➜ Activar en el parámetro P3 un Reset (ajustar la cifra "1") y cambiar a continuación de parámetro.

➜ Recuperar nuevamente el parámetro P3 y seleccionar el modo Setup ampliado (ajustar la cifra "42").

6.5 Ajustar parámetros

➜ Ajustar el parámetro. Véase el capítulo "Lista de parámetros" y "Explicación de los parámetros".

Los valores indicados en la columna "Defecto" son valores internos, que es preciso optimizar en el curso de las primeras marchas de prueba (véase el capítulo "Optimización").

➜ Anotar los valores de los parámetros que se hayan modificado.

6.6 Lista de parámetros

En la casilla "Nombre" figura la designación abreviada del parámetro. La casilla **Defecto** muestra los ajustes estándar, **Min** y **Max** son los correspondientes valores límite admisibles. La unidad se puede ver en la casilla **Unidad**. La **Descripción** explica la función del parámetro.

6.6.1 Modo Setup

Nº	Nombre	Defecto	Min	Max	Unidad	Descriptión
0	edit device	X.5	X.1	X.F	hex	**Elección del número de aparato** Para el número de aparato, véase el esquema de bloques
1	edit group	0.X	0.X	7.X	hex	**Elección del número de grupo** Para el número de grupo, véase el esquema de bloques
3	start service	0	0	199	-	**Iniciar una función** 0 = sin función 1 = Reset regulador 42 = seleccionar el modo Setup ampliado 44 = memorizar los valores modificados actuales de los parámetros como valores optimizados por el cliente Cualquier introducción solo cobra validez, si a continuación se cambia a otro número de parámetro, p.e. al nº de parámetro P4. Una introducción errónea o incorrecta puede dar lugar a una avería en la instalación.

6.6.2 Modo Setup ampliado

Nº	Nombre	Defecto	Min	Max	Unidad	Descriptión
2	reset settings	0	0	2	-	**Ajustes de fábrica** 0 = sin función 1 = valores optimizados por el cliente 2 = especificación interna del valor (Defecto) Cualquier introducción solo cobra validez, si a continuación se cambia a otro número de parámetro, p.e. al nº de parámetro P4. Una introducción errónea o incorrecta puede dar lugar a una avería en la instalación.
3	start service	0	0	199	-	**Iniciar una función** 0 = sin función 1 = Reset regulador 6 = Salir de modo Setup ampliado 10 = Compensación de la tara 11 = Calibrar el amplificador de medida 12-19 = Calibrar entradas analógicas 20 = Ajustar el cálculo del diámetro 44 = memorizar los valores modificados actuales de los parámetros como valores optimizados por el cliente. Cualquier introducción solo cobra validez, si a continuación se cambia a otro número de parámetro, p.e. al nº de parámetro P4. Una introducción errónea o incorrecta puede dar lugar a una avería en la instalación.
4	controller type	1.x	1.x	1.x	E+L	**Versión de software**
5	error code	0	0	21		**Código de averías** (véase también el capítulo “Código de averías”) 0 = Ningún fallo, salida „Sistema listo“ lógico 1 1 = Fallo desconocido, consultar al servicio de asistencia de E+L 2 = El campo de medida interno determinado es menor que el campo de medida ajustado; ajustar un valor menor para el parámetro P24 "F-actual range" 3 = El decalaje de entrada de la última entrada analógica calibrada es mayor que ±1 V; reducir el decalaje de línea 4 = El valor de la última entrada analógica calibrada es mayor que ±10 V; comprobar y reducir la tensión de entrada 5 = No es posible compensar el cero, ya que el peso propio del eje de medida es superior al 100% del campo de medida; consultar al servicio de asistencia de E+L 6 = El peso de calibrado es demasiado pequeño para el campo de medida especificado; aumentar el peso de calibrado 7 = El valor teórico de F es superior al admisble; modificar el parámetro P24 "F-actual range" 8 = V de la banda es superior a la permitida, modificar el parámetro P26 "V-web range" 9 = Velocidad de la enrolladora, superior a la permitida, Modificar el parámetro P28 "N-winder range" 10 = La fuerza de tracción de la banda es superior a la permitida (está sobrecargado el captador de fuerza); modificar la tracción máxima permitida de la banda y calibrar de nuevo el amplificador de medida 12 = Rebosado el amplificador de medida de la tracción de la banda; comprobar la tensión de la señal de tracción de la banda 18 = Constante del diámetro, defectuosa, Ajustar de nuevo la determinación del diámetro (ver el capítulo "Ajustar la determinación del diámetro") 19 = Calibrado de la tracción de la banda del amplificador de medida, defectuoso; repetir el calibrado 20 = Compensación del punto cero de las entradas analógicas, defectuoso; calibrar de nuevo las entradas analógicas 21 = Calibrado de las entradas analógicas, defectuoso; calibrar de nuevo las entradas analógicas

Nº	Nombre	Defecto	Min	Max	Unidad	Descriptión
6	recipe number	0	0	7	-	**Bloque de parámetros específicos del material** Presentación del bloque de parámetros actual
7	start diameter	0	D min. se ajuste en el parámetro P30	D max. se ajuste en el parámetro P31	-	**Diámetro de partida** Diámetro actual del rollo al comienzo de la regulación El diámetro inicial también se puede introducir directamente con la tecla del mismo nombre en la unidad de maniobra. En este caso se sebreescribe el valor en el parámetro P7. (Esta introducción se omite si se utiliza un sensor de diámetro)
8	F-target	....	0	F max. se ajuste en el parámetro P24		**Valor teórico de F** Valor teórico de la fuerza de tracción de la banda, según el cual el regulador de tracción de la banda debe regular la banda real. El valor teórico de la tracción de la banda se introduce generalmente directamente con la tecla del mismo nombre en la unidad de maniobra. En este caso el valor se recubre en el parámetro P8.
9	F-target at D0%	100	0	100	%	**Factor de valor nominal F con un diámetro de rollo D = 0%** Valor nominal de tracción de la banda en función del diámetro del rollo D Ejemplo: Valor nominal F = 300 N (P8) Factor de valor nominal F con D 0% = 50 % (P9) Con un diámetro de rollo de 0%, un valor nominal de tracción de banda de 150 N cobra carácter activo.
10	F-target at D20%	100	0	100	%	**Factor de valor nominal F con un diámetro de rollo D = 20%**
11	F-target at D40%	100	0	100	%	**Factor de valor nominal F con un diámetro de rollo D = 40%**
12	F-target at D60%	100	0	100	%	**Factor de valor nominal F con un diámetro de rollo D = 60%**
13	F-target at D80%	100	0	100	%	**Factor de valor nominal F con un diámetro de rollo D = 80%**
14	F-target at D100%	100	0	100	%	**Factor de valor nominal F con un diámetro de rollo D = 100%**
15	P-part	10	0	100	%	**Parte P** Ganancia del regulador de la tracción de la banda 100% = 1
16	I-part	0,200	0,001	2,000	s	**Parte I** Tiempo de reajuste Tn del regulador de la tracción de la banda
17	D-part	0,0	0	0,100	s	**Parte D** Tiempo de acción derivada Tv del regulador de la tracción de la banda
18	M-start Dmin.	.0	0	100	%	**Par de arranque D min.**
19	M-start Dmax.	.50	0	100	%	**Par de arranque con D máx.**
20	stop compensation	.0	0	9999	%	**Compensación de inercia de masas para parada controlada**
21	F-target slope	3	0	30	s	**Rampa del valor teórico de F** Período de tiempo, durante el cual el valor teórico de la tracción de la banda cambia de 0 a F max.
22	F-calibration	100	1	9999		**Peso de calibrado** Peso con el que se carga el cilindro de medida durante el calbrado del amplificador de medida. La unidad se puede elegir libremente, p.e. N, kp, lbf

Nº	Nombre	Defecto	Min	Max	Unidad	Descriptión
23	F-actual sample	0	0	4		**Formación del valor medio de F-real** 0 = 1 medición 1 = 2 mediciones 2 = 4 mediciones 3 = 8 mediciones 4 = 16 mediciones La formación del valor medio equivale al filtrado de la tracción de la banda que se ha medido. Después de una modificación hay que activar un Reset (véase el parámetro P3).
24	F-actual range	....	0	9999		**F máx (Campo de medida y regulación)** Valor teórico F más alto de la instalación que hay que regular. La unidad se puede elegir libremente, p.e. N, kp, lbf. Este parámetro no se debe introducir hasta después de calibrar el amplificador de medida.
25	F-actual limit	0	0	9999		**Valor límite F-real** Si no se alcanza el valor límite de la tracción real de la banda que está introducido aquí, entonces la salida digital del mismo nombre se pone en 1 lógico. La unidad se puede elegir libremente, p.e. N, kp, lbf
26	V-web range	100	0	9999	m/min	**V-banda teórica** Velocidad de la banda para +10 V en la entrada analógica V-banda teórica. La unidad se puede elegir libremente, p.e. m/min, ft/min. Este parámetro también se puede introducir durante la puesta en marcha.
27	V-web limit	10,0	1,0	100,0	%	**Valor límite de la V-banda teórica** Si no se alcanza el valor límite que está introducido aquí, se pone en 1 lógico la salida digital del mismo nombre.
28	N-winder range	636	0	9999	1/min	**Gama de revoluciones del enrollador N real rollo** Revoluciones de la enrolladora para una señal de ajuste de +10 V en el regulador de velocidad del accionamiento que se trata de regular. Este parámetro también se puede introducir durante la puesta en marcha.
29	N-winder limit	1,0	1,0	100,0	%	**Valor límite inferior para número de revoluciones de enrollador N real rollo** Si no se alcanza el valor límite que está aquí introducido, se pone la salida digital del mismo nombre enel valor lógico 1. Al no alcanzarlo, se desconecta además el cálculo del diámetro.
30	diameter minimum	50	50	300	mm	**Diámetro de rollo D mín.** Diámetro exterior del tubo soporte. La unidad se puede elegir libremente, p.e. mm, inch.
31	diameter maximum	.2000	300	3000	mm	**Diámetro de rollo D máx.** Diámetro máximo de rollo unidad se puede elegir libremente, p.e. mm, inch.
32	diameter calc	0	0	3		**Elección de la especificación del diámetro** 0 = Sensor de diámetro analógico (0 ... +10 V = 0 ... Dmax) o no está conectado ningún sensor de diámetro 1 = sin función 2 = sin función 3 = Sensor de diámetro analógico invertido (0 ... +10 V = Dmax ... 0) 4 = Realimentación del par de frenado Este parámetro no se debe introducir hasta después de calibrar el amplificador de medida.

Nº	Nombre	De-fecto	Min	Max	Uni-dad	Descriptión
33	controller type	0	0	3		**Elección del tipo de regulador** **0 = Elemento de ajuste, freno eléctrico o neumático** 1 = Elemento de ajuste, accionamiento eléctrico 2 = Elemento de ajuste, accionamiento de ajuste 3 = Elemento de ajuste, freno eléctrico o neumático en unidades de transporte para instalaciones de fabricación de cartón ondulado
34	control off delay	0	0	10	s	**Retardo de desconexión** Tiempo durante el cual el regulador debe seguir regulando la tracción de la banda después de desconectar la entrada digital „Automático“.
35	monitor output	1	1	1		**Elección de la salida del monitor** 0 = diámetro actual de rollo D real rollo 0 ... +10 V = 0 ... D max 1 = tracción actual de la banda F-real 0 ... +10 V = 0 ... F max Por razones técnicas del circuito, el punto cero puede oscilar hasta en un 5% a 6%.
36	controller output	0	0	2		**Elección de la salida de la señal de ajuste** 0 = 0 - +10 V DC 1 = 0 - 20 mA 2 = 4 - 20 mA La salida analógica viene realizada de fábrica como salida detensión, salvo que se haya pedido como salida de intensidad.
37	output offset	0,0	0	±10,0	%	**Decalaje de la señal de ajuste** El decalaje se suma a la señal de ajuste. La introducción se realiza en tanto por ciento (%) referida a 10 V. El decalaje sirve para compensar las caídas de tensión en las líneas.
38	output positiv	20	0	100	%	**Nivel de la señal de posicionado** Magnitud de la señal de ajuste del regulador en tanto por ciento. 100 % = +10 V DC / 20 mA
39	number of calipers	1	1	6		**Número de pinzas de frenado**
40	caliper rotation	0	0	1		**Rotación de pinzas** 0 = Rotación de pinza desconectada 1 = Rotación de pinza conectada
41	service field	0	0	3		**Modo de servicio** 0 = Modo de servicio desconectad 1 = Modo de servicio conectado 2 = Modo de servicio conectado Al pulsar la tecla específica del material: 1ª Línea de la pantalla - V-banda teórica 2ª Línea de la pantalla - sin indicación 3 = Modo de servicio conectado Al pulsar la tecla específica del material: 1ª Línea de la pantalla - Señal de ajuste 2ª Línea de la pantalla - sin indicación El modo de service Modus sirve para la puesta en marcha del regulador de la tracción de la banda. En el modo de servicio están desconectadas las tres teclas de manual, automático y marcha síncrona en la unidad de maniobra. Sin embargo las señales de igual nombre en las entradas digitales siguen teniendo siempre preferencia. Cuando haya concluído la puesta en marcha hay que desconectar el modo de servicio.

Nº	Nombre	De-fecto	Min	Max	Uni-dad	Descriptión
42	subsystem 0	00	00	7F	hex	**Dirección de la tarjeta de bus serial 0** Sólo es preciso introducirla en el caso de puesta en red de los reguladores de tracción de la banda; véase el esquema de bloques. Las direcciones de las tarjetas de bus seriales son asignadas automáticamente por la tarjeta del bus CAN. Si la tarjeta del bus CAN tiene por ejemplo la dirección 05, asigna para la primera tarjeta de bus serial 0 siguiente la dirección 06; para la segunda la 07, etc. Si la dirección 06 ya está ocupada por una tarjeta de bus CAN direccionada por el hardware, entonces hay que asignarle a la primera tarjeta de bus serial 0 una dirección nueva (que esté libre). El primer dígito indica el grupo asignado, y el segundo lugar el número de aparato.
43	subsystem 1	00	00	7F	hex	**Dirección de la tarjeta de bus serial 1** Sólo es preciso introducirla en el caso de puesta en red de los reguladores de tracción de la banda; véase el esquema de bloques.
44	subsystem 2	00	00	7F	hex	**Dirección de la tarjeta de bus serial 2** Solo es preciso introducirla en el caso de puesta en red de los reguladores de tracción de la banda, véase el esquema de bloques.
45	subsystem 3	00	00	7F	hex	**Dirección de la tarjeta de bus serial 3** Sólo es preciso introducirla en el caso de puesta en red de los reguladores de tracción de la banda; véase el esquema de bloques.
46	subsystem 4	00	00	7F	hex	**Dirección de la tarjeta de bus serial 4** Sólo es preciso introducirla en el caso de puesta en red de los reguladores de tracción de la banda; véase el esquema de bloques.
47	subsystem 5	00	00	7F	hex	**Dirección de la tarjeta de bus serial 5** Sólo es preciso introducirla en el caso de puesta en red de los reguladores de tracción de la banda; véase el esquema de bloques.
48	subsystem 6	00	00	7F	hex	**Dirección de la tarjeta de bus serial 6** Sólo es preciso introducirla en el caso de puesta en red de los reguladores de tracción de la banda; véase el esquema de bloques.
49	subsystem 7	00	00	7F	hex	**Dirección de la tarjeta de bus serial 7** Sólo es preciso introducirla en el caso de puesta en red de los reguladores de tracción de la banda; véase el esquema de bloques.

6.7 Explicación de los parámetros

P0 device number
P1 group number (Selección de dirección)

Una entrada en los dos parámetros **P0 y P1** solamente es necesaria para una interconexión de reguladores de tracción de banda **o** para inversión de entradas o salidas digitales. Léase a este respecto la descripción «Bus CAN, bus serial y editor Setup» o el capítulo «Funciones especiales».

En el **número de parámetro P0** póngase el número de aparato y en el **número de parámetro P1, el número de grupo** del aparato CAN, cuyo parámetro se desea cambiar. Hay 8 grupos como máximo y 15 aparatos por cada grupo. Los números de grupos y aparatos figuran en el esquema de conexiones eléctricas.

A las entradas y salidas digitales se les ha asignado el número de aparato 6.

En el visualizador digital se indica si el aparato elegido se encuentra en el circuito de regulación. Un signo menos ("-") antepuesto al número de aparato significa que el aparato al que pertenece **no** se halla en el circuito. Si a pesar de ello, se elige un parámetro para el aparato ausente, todos los puntos decimales comienzan a parpadear y ya no es posible efectuar más entradas.

Ajuste básico:
Número de aparato 5 (regulador tracción de banda)
Número de grupo 0

P2 reset settings (Ajustes de fábrica)

0 = ningún cambio
1 = valores optimizados por el cliente
2 = valores especificados internamente (por defecto)

Si en este parámetro se teclea un "1", se ponen entonces los valores memorizados después de la optimización; si se introduce el número "2", se ponen los valores internos (valores por defecto) "0" significa que no ha habido cambios.

En el parámetro P2 el valor introducido sólo permanece activo si, a continuación, se entra un nuevo número de parámetro (por eje. número de pa´rametro P3). ¡Una introdución errónea o inadecuada puede conducir a una avería en la instalación!

P3 start service

En este parámetro es posible llamar varias rutinas de calibrado o servicio.

- "1" Reset de regulador
- "10" Ejecutar puesta a cero
- "6" Salir de modo Setup ampliado
- "11" Calibrar amplificador de medición
- "12" a "19" Calibrar entradas anlógicas (Calibrar entradas anlógicas (ver el capítulo "Funciones especiales"
- "20" Ajustar el cálculo del diámetro (ver el capítulo "Cálculo del diámetro con realimentación del par de frenado")
- "42" Seleccionar modo Setup ampliado
- "44" Almacenar valores modificados de parámetros (actuales) como valores optimizados por el cliente

Las routinas de calibración/servicio 6, 10 , 11 y 12 hasta 20 no se pueden adresar que en el setup ampliado.

En el parámetro P3 el valor introducido sólo permanece activo si, a continuación, se entra un nuevo número de parámetro (p.ej. número de parámetro P4). ¡Una introducción errónea o inadecuada puede conducir a una avería en la instalación!

P4 controller type

El número de versión de software se muestra en la pantalla digital.

P5 error code

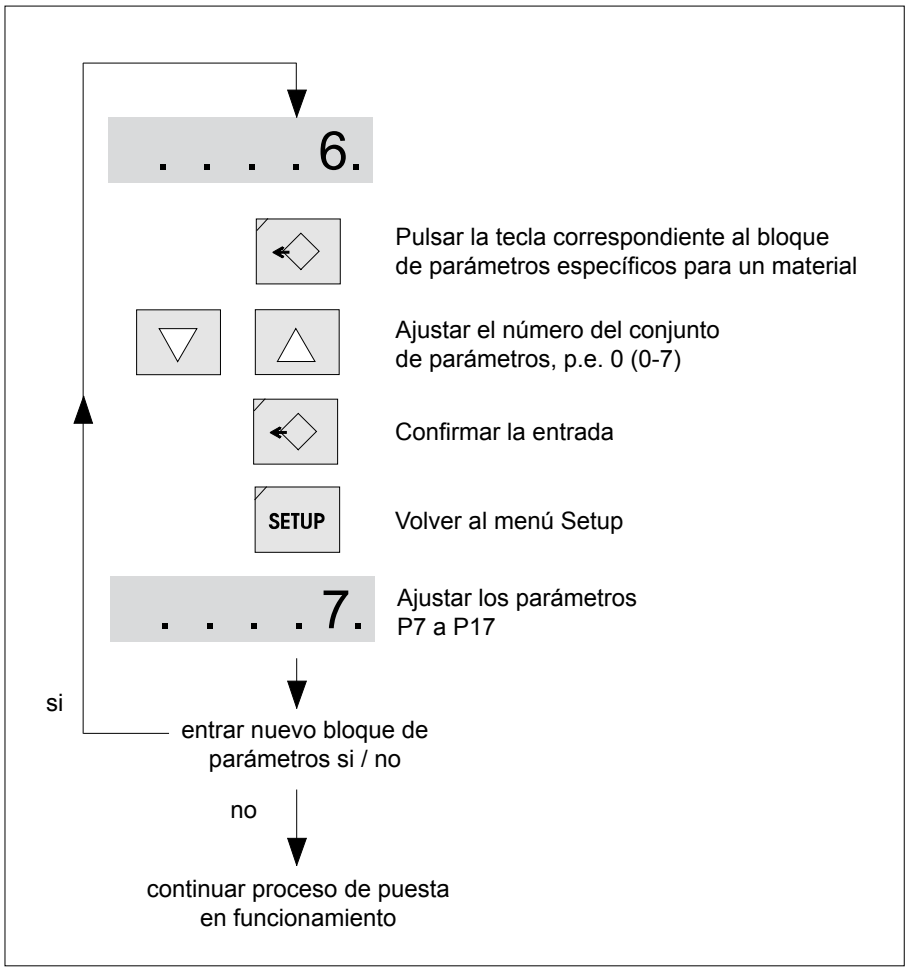
En este parámetro se refleja, en caso de anomalía, un código de error (ver capítulo "Códigos de error").

P6 recipe number (Bloque de parámetros específicos del material)

Un bloque de parámetros específicos para un material se compone de los parámetros normales P7 al P17: Valor teórico F, diámetro inicial, característica de enrollado, partes P, I y D.

Se pueden introducir bloques de parámetros para ocho materiales diferentes.

El parámetro P6 sirve únicamente para la prestación del bloque de parámetros que está activo. Si desea introducir un bloque de parámetros específico de un material, o lo quiere modificar, deberá proceder en la forma siguiente:


. . . . 6.
Pulsar la tecla correspondiente al bloque de parámetros específicos para un material
Ajustar el número del conjunto de parámetros, p.e. 0 (0-7)
Confirmar la entrada
SETUP
Volver al menú Setup
. . . . 7.
Ajustar los parámetros P7 a P17
si
entrar nuevo bloque de parámetros si / no
no
continuar proceso de puesta en funcionamiento

Diámetro (verde)

P7 start diameter (Diámetro de partida)

Diámetro actual de rollo al inicio de la regulación.

Al emplear un sensor de diámetro se omite introducir el diámetro de partidas.

Margen de entrada: D mínimo (P30) a D máximo (P31)

El diámetro de partida se puede introducir también directamente con la tecla del mismo nombre en la unidad de manejo RT 4101. En este caso se sobreescribe el valor en el parámetro P7.

Valor nominal F (verde)

P8 F-target
Introducir el valor nominal de tracción de banda con el que se desea hacer la regulación de la misma.

Margen de entrada: 0 a F máximo (F máximo se ajusta en el parámetro P24)

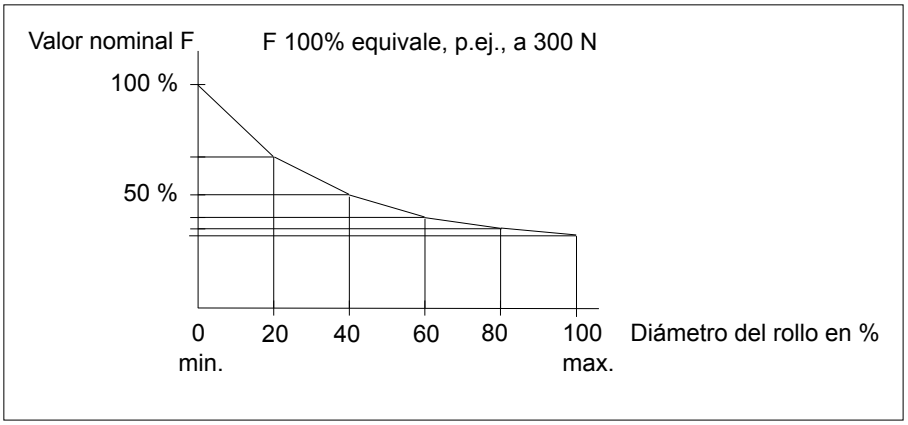
El valor nominal de tracción de banda se puede introducir también directamente con la tecla del mismo nombre en la unidad de manejo RT 4101. En este caso se sobreescribe el valor en el parámetro P8.

P9 F-target at D0% (Factor de valor nominal F con D = 0%)
En los enrolladores y desenrolladores es posible regular la fuerza de tracción de banda (característica de enrollado), en dependencia del diámetro del rollo (F nominal f[D]).

Mediante los parámetros P9 al P14 se establece con qué valor nominal de fuerza de la banda se enrolla o desenrolla su material para un determinado diámetro de enrollado.

Introducir el factor porcentual del valor nominal F para un diámetro de rollo de D = 0%. El factor de valor nominal F introducido en % siempre se refiere al valor nominal de tracción de banda localizado en el parámetro P8.

Margen de entrada: 0 - 100%



Ejemplo de una característica de enrollado introducida

Ejemplo:
Valor nominal F = 300 N
Factor de valor nominal F con D 0% = 100%
Con un diámetro de rollo de 0%, un valor nominal de tracción de banda de 300 N cobra carácter activo.

P10 F-target at D20%
Introduzca el factor porcentual del valor nominal F para un diámetro de rollo de D = 20%.

Margen de entrada: 0 - 100%

P11 F-target at D40%
Introduzca el factor porcentual del valor nominal F para un diámetro de rollo de D = 40%.

Margen de entrada: 0 - 100%

P12 F-target at D60%
Introduzca el factor porcentual del valor nominal F para un diámetro de rollo de D = 60%.

Margen de entrada: 0 - 100%

P13 F-target at D80%
Introduzca el factor porcentual del valor nominal F para un diámetro de rollo de D = 80%.

Margen de entrada: 0 - 100%

P14 F-target at D100%
Introduzca el factor porcentual del valor nominal F para un diámetro de rollo de D = 100%.

Margen de entrada: 0 - 100%

P15 P-part
La parte proporcional indica la amplificación o ganancia del regulador de tracción de banda; 100% equivale a una ganancia de 1. Al hacer la puesta en servicio, recomendamos ajustar una ganancia de 10% y optimizarla posteriormente.

Margen de entrada: 0 - 100%

Si en el parámetro P15 se introduce un 0, se suprime el bloque de parámetros específicos, es decir, que ya no se puede seleccionar por medio de la tecla "bloque de parámetros específicos del material".

P16 I-part
La parte I indica el tiempo de reajuste Tn en s, impidiendo a su vez una desviación de regulación permanente. Al hacer la puesta en servicio, se recomienda ajustar una parte I de 0,2 s y optimizarla posteriormente.

Margen de entrada: 0,001 - 2,000 s

P17 D-part
La parte D indica el tiempo de preajuste TV en s y se recurre a ella para compensar la inercia de masas. Al hacer la puesta en servicio, recomendamos ajustar una parte D de 0 s y optimizarla posteriormente.

Margen de entrada: 0 - 0,100 s

Los valores introducidos en los parámetros P7 al P17 se refieren al bloque de parámetros específico de material seleccionado en el parámetro P6.

P18 M-start Dmin. (Par de arranque D min.)
P19 M-start Dmax. (Par de arranque con D máx.)
El par de arranque provoca que al rollo se le aplique un par de frenado base. Con ello se evita por una parte que se produzca un desenrollado automático, y por otra parte se aplica al rollo durante la fase de aceleración de la máquina una presión de frenado fija, evitando con ello que el circuito de regulación entre en oscilación.

Es preciso introducir un par de frenado inicial para el diámetro de rollo mínimo D min (P18) y para el diámetro de rollo máximo D máx (P19). A partir de ahi, el regulador de tracción de la banda calcula los pares de frenado iniciales para los valores de diámetro de rollo.

Indique el par de frenado inicial en tanto por ciento para su diámetro de rollo mínimo/máximo.

Margen de entrada: 0 a 100% (100% corresponde al par máximo de frenado)

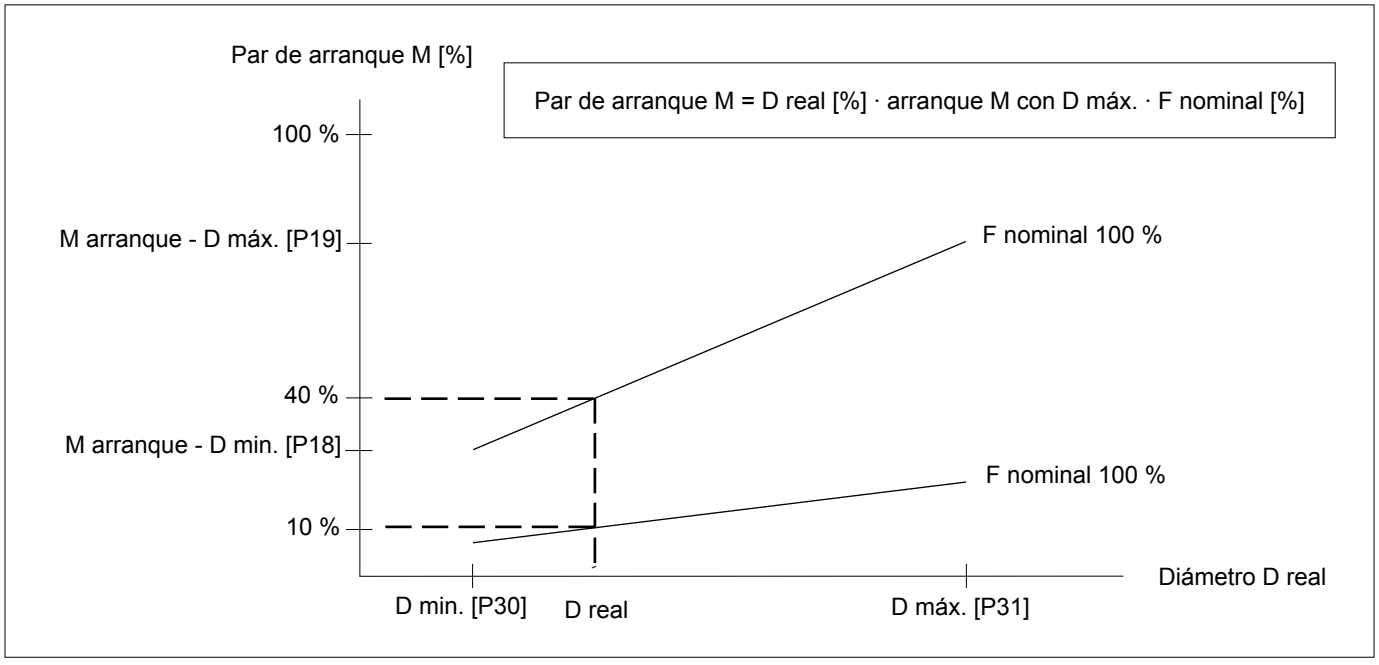
Si se desea que el par de frenado inicial sea independiente del diámetro, indique el mismo valor para D min y para D máx.

La regulación automática de tracción de la banda se pone en marcha cuando la señal de ajuste a la salida del regulador sea igual al par de frenado inicial, o a más tardar cuando haya transcurrido un tiempo de retardo ajustado fijo.

Ejemplos para el cálculo del par de frenado inicial para un diámetro de rollo (D real) entre D min y Dmáx.

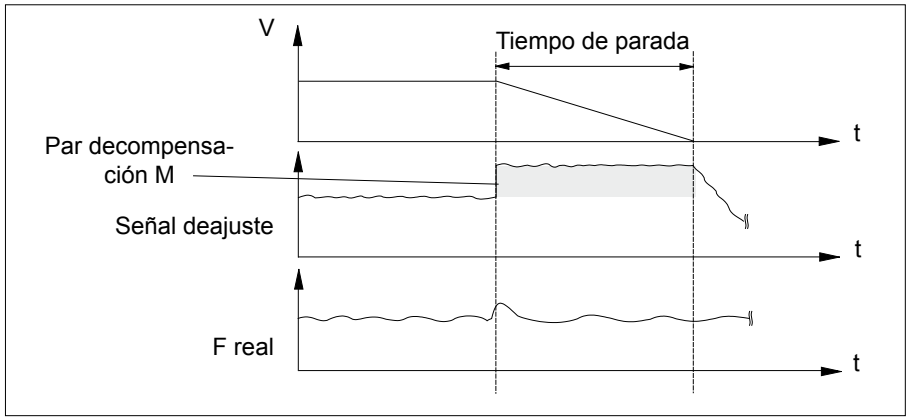
Ejemplo 1:	**Ejemplo 2:**
F nominal = 25 % F máx	F nominal = 100 % F máx
D real = 0,5 D máx	D real = 0,5 D máx
M arranque = 10 %	M arranque = 40 %

Par de arranque con D real


Par de arranque M [%]
Par de arranque M = D real [%] · arranque M con D máx. · F nominal [%]
100 %
M arranque - D máx. [P19]
F nominal 100 %
40 %
M arranque - D min. [P18]
F nominal 100 %
10 %
Diámetro D real
D min. [P30]
D real
D máx. [P31]

P20 stop compensation (Compensación de inercia de masas para parada controlada)
En este parámetro se introducirá el factor de compensación del par de inercia de masas. La función se activa con la entrada Stop controlado; debe estar a disposición el diámetro actual.

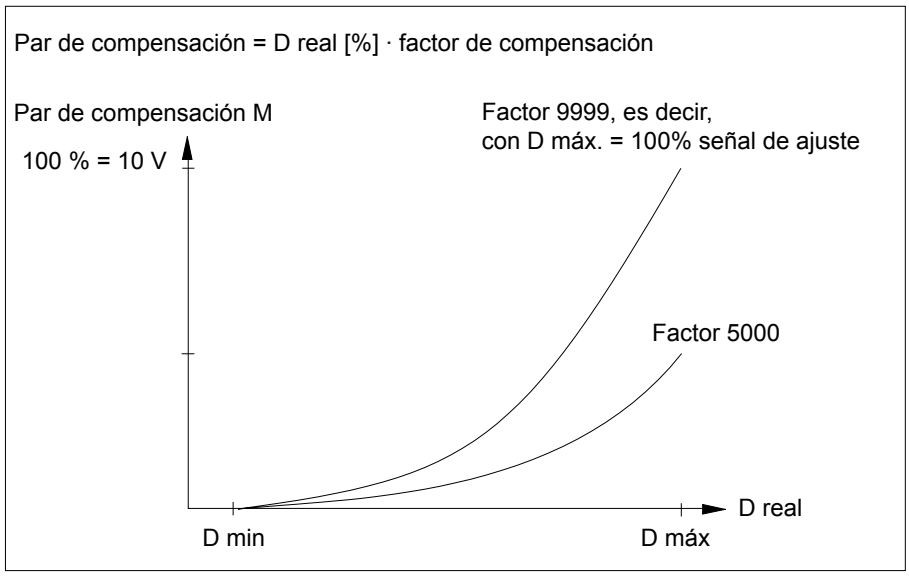
Al disparar el «Stop controlado» (capítulo 2.2 “Entradas digitales”) el par de compensación es sumado a la señal de ajuste actual (posible como máximo 10 V). La nueva señal de ajuste forma la base de la ulterior regulación a fin de compensar una posible adaptación errónea del par de compensación.



El factor a introducir hay que determinarlo individualmente en cada instalación, pues el par de frenado requerido (señal de posicionado) depende, entre otras cosas, del freno utilizado, del peso del género, del tiempo de parada instantánea y de otras circunstancias mecánicas.

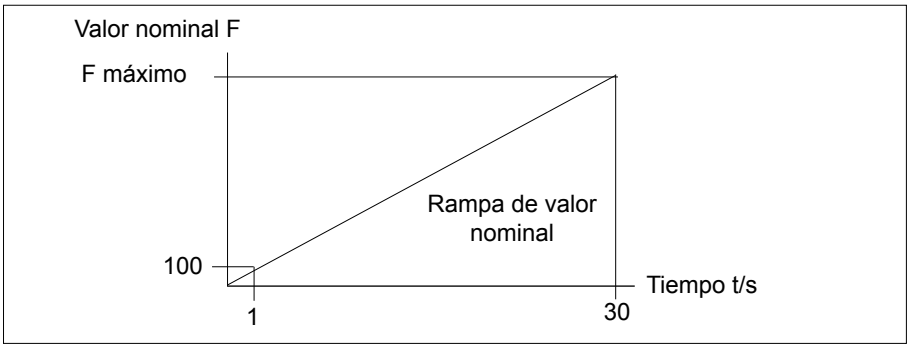
Se ha elegido el factor correcto una vez que, en todas las gamas de diámetro y con una «parada controlada» (2.2 entrada digital), no se produce comba en la banda ni rasgado de la misma.

Margen de entrada: 0 - 9999 (0 = compensación nula)


Par de compensación = D real [%] · factor de compensación
Par de compensación M
100 % = 10 V
Factor 9999, es decir,
con D máx. = 100% señal de ajuste
Factor 5000
D real
D min
D máx

P21 F-target slope (Rampa de valor nominal F)
Introducir en este parámetro el espacio de tiempo en el que se desea cambie el valor nominal de tracción de banda de «cero» a «máximo».

Margen de entrada: 0 - 30 s
Valor orientativo recomendado: 3 s



Ejemplo para parámetro P21
Rampa de valor nominal F

P22 F-calibration (Peso de calibrado)
Introducir el peso con el que, para el calibrado del amplificador de medición (punto 6.8 de la puesta en servicio), se somete el cilindro medidor a carga (libre elección de unidad, p.ej. N, kp, lbf).

P23 F-actual sample (Formación del valor medio F real)

! Este parámetro sólo se puede modificar estando la máquina parada. A continuación hay que provocar un reset (introducir "1" en parámetro P3).

Introducir el número de mediciones que componen el promedio del valor real de tracción de banda para la regulación de la misma. La composición del valor medio corresponde a un filtrado; cuanto mayor sea el valor ajustado, más intenso será el filtrado.

Ello puede ser necesario cuando la señal real F es "ruidosa" o muy oscilante (p.ej. cilindro desequilibrado).

0 = 1 medición	f_g = 100 Hz
1 = 2 mediciones	f_g = 50 Hz
2 = 4 mediciones	f_g = 25 Hz
3 = 8 mediciones	f_g = 12 Hz
4 = 16 mediciones	f_g = 6 Hz

Valor orientativo recomendado: 0 = 1 medición

P24 F-actual range (área de medición y regulación)

Sólo **después** de haber calibrado el amplificador de medición, introducir un valor en este parámetro (capítulo "Calibrar amplificador de medición"). El campo de medición y regulación se limita al calibrar el amplificador y depende de los dinamómetros.

Introdúzcase el máximo valor nominal de tracción de banda que se desea regular en la instalación. Mediante esta entrada se fija el campo de trabajo del regulador tracción de banda y el del visualizador.

Margen de entrada: 1 - 9999 (libre elección de unidad, p.ej. N, kp, lbf)

P25 F-actual limit (Valor límite inferior para valor real F)
El regulador de tracción de la banda tiene 6 salidas digitales para conectar 6 pinzas de freno. Si su freno tiene menor número de pinzas de freno, se pueden aprovechar algunas de las salidas también como salidas de alarma. Véase el capítulo "Salidas digitales".
Si se han conectado menos de 4 pinzas de freno se puede introducir aquí un valor límite inferior para el valor real de la fuerza de la banda.
Si no se alcanza el valor límite se pone en valor lógico 1 la salida digital del mismo nombre.
Margen de entrada: 1 - 9999 (libre elección de unidad, p.ej. N, kp, lbf)

P26 V-web range (Gama de velocidad V nominal banda)

> Solamente es necesario efectuar una introducción para realizar el cálculo del diámetro (no está conectado ningún sensor de diámetro) o para vigilar la velocidad de la banda (parámetro P27).

Introduzca la velocidad máxima de su instalación para V nominal banda, referida a una tensión de señal de 10 V en la entrada analógica V nominal banda.
Margen de entrada: 0 - 9999 (unidad opcional, p.ej. m/min, ft/min)

P27 V-web limit (Valor límite inferior para velocidad V nominal banda)
El regulador de tracción de la banda tiene 6 salidas digitales para conectar 6 pinzas de freno Si su sistema de frenos tiene menor número de pinzas de freno, se pueden aprovechar algunas de las salidas también como salidas de alarma. Véase el capítulo "Salidas digitales".
Si se han conectado menos de 5 pinzas de freno se puede introducir aquí un valor límite inferior para la velocidad de la banda. Si no se alcanza el valor límite se pone en valor lógico 1 la salida digital del mismo nombre. El valor límite inferior se introducirá en % referido a la gama de velocidades, parámetro P26.
Margen de entrada: 0 - 100%

P28 n-winder range (Gama de revoluciones del enrollador N real rollo)

> Una entrada sólo es necesaria para el cálculo de diámetro (no está conectado ningún sensor de diámetro) o para vigilar las revoluciones de la enrolladora (parámetro P29).

Con velocidad de banda máxima y diámetro mínimo de tubo soporte, introdúzcase el número máximo de revoluciones de la enrolladora para N real rollo referido a 10 V. Si no se conoce el número de revoluciones del enrollador, puede calcularse con la fórmula siguiente:

$$\text{N real rollo máx} = \frac{\text{V nominal banda máx.}}{\pi \times \text{D mín. (diámetro tubo)}}$$

Introducir el número máximo de revoluciones del enrollador para N real rollo.
Margen de entrada: 0 - 9999 (libre elección de unidad, p.ej., min^{-1}, rpm)

P29 N-winder limit (Valor límite inferior para número de revoluciones de enrollador N real rollo)
El regulador de tracción de la banda tiene 6 salidas digitales para conectar 6 pinzas de freno. Si su sistema de frenos tiene menor número de pinzas de freno se pueden aprovechar algunas de las salidas también como salidas de alarma. Véase el capítulo "Salidas digitales".

Si se han conectado menos de 6 pinzas de freno se puede introducir aquí un valor límite inferior para las revoluciones de la enrolladora.

Si no se alcanza el valor límite se pone en valor lógico 1 la salida digital del mismo nombre y se interrumpe el cálculo del diámentro..

Introdúzcase en % el valor límite inferior, referido al número máximo de revoluciones del enrollador.

Margen de entrada: 1,0 - 100,0%

P30 diameter minimum
Introdúzcase el diámetro mínimo de rollo (diámetro exterior del tubo soporte).

Margen de entrada: 50 - 300 (libre elección de unidad, p.ej. mm, pulgadas)

P31 diameter maximum
Introducir el diámetro máximo de rollo (véase también parámetro P7).

Margen de entrada: 300 - 3000 (libre elección de unidad, p.ej. mm, pulgadas)

P32 diameter calc (Determinación previa del diámetro)

Introducir un valor en este parámetro sólo **después** del calibrado del amplificador de medición (ver capítulo "Calibrar amplificador de medición").

0 = Sensor de diámetro analógico
Fíjese previamente el diámetro del rollo directamente como tensión analógica de 0 a +10 V. **10 V** corresponde al diámetro de rollo **D máx.** que se introdujo en el parámetro P31 (0 V equivale a 0 mm de diám.).

3 = Sensor de diámetro analógico invertido
Fíjese previamente el diámetro del rollo como tensión analógica de 0 a +10 V. 0 V corresponden al diámetro de rollo D máx. que se introdujo en el parámetro P31 (10 V equivalen a 0 mm de diámetro).

4 = Realimentación del par de frenado
El diámetro se determina a base de la fuerza de tracción de la banda y el par actual de frenado. La realimentación del par de frenado se utiliza, p.ej. en enrolladores con freno neumático o eléctrico, en los que no se dispone de un registro de diámetro o velocidad.

P33 controller type
Seleccione el tipo de regulador "0":

0 = Tipo 0; freno eléctrico o neumático
1 = Tipo 1; accionamiento enrollador eléctrico, accionamiento de transporte eléctrico, caja de engranajes superpuestos con accionamiento de regulador eléctrico (p.ej. harmonicdrive, engranaje diferencial)
2 = Tipo 2; engranaje de posicionado con accionamiento de ajuste eléctrico y relación de transmisión variable
3 = Tipo 3; Freno eléctrico o neumático en unidades de transporte para instalaciones de fabricación de cartón ondulado

Margen de entrada: **0**, 1, 2, 3

P34 control off delay (Retardo de desconexión)
Si la regulación de la tracción de banda se desconecta con el accionamiento maestro de la máquina del cliente, puede ocurrir que la banda siga marchando en inercia. Con el parámetro retardo de desconexión se pueden fijar los segundos que se desea continúe activada la regulación de la tracción de banda después de **«Desconec. servicio automático»**, con el fin de que se efectúe la regulación completa hasta la parada de la máquina.
Margen de entrada: 0 - 10 s

P35 monitor output (Monitorausgang, Signalauswahl)
Determinar si en la salida del monitor se quiere tener a disposición el diámetro actual de D real rollo o la tracción actual de banda F real.

La tensión de 0 hasta 10 V corresponde a 0 hasta D máx. ó 0 hasta F máx. Por razones de técnica de conexiones el punto cero puede variar en un 5 a un 6%.

0 = diámetro actual de rollo D real rollo
1 = tracción actual de banda F real

Margen de entrada: 0, 1

P36 controller output (Salida de la señal de posicionado)
Elíjase en este parámetro el margen de salida.

0 = 0 - ±10 V
1 = 0 - 20 mA
2 = 4 - 20 mA

Margen de entrada: 0, 1, 2

La salida analógica "Señal de ajuste" (M) ha sido concebida ya de fábrica como salida de tensión. A deseo, también puede ser suministrada por E+L como salida de corriente (el reequipamiento de tensión a corriente sólo es posible en fábrica).

P37 output offset (Offset de la señal de posicionado)
El offset introducido se suma a la señal de posicionado. La entrada se efectúa en tanto por ciento (%), referido éste a 10 V. El offset sirve para compensación de pérdidas de tensión en los conductores.
Margen de entrada: ± 10,0%

P38 output positiv (Nivel de la señal de posicionado)
En este parámetro se fija el nivel de la señal de posicionado. 100% equivale a la señal máxima de salida de 10 V ó 20 mA. Cuando el elemento de regulación siguiente presenta un campo de tensión pequeño, hay que reducir el nivel de la señal de posicionado.

Margen de entrada: 0 - 100%

Valor recomendado: 100%

P39 number of calipers (Número de pinzas de frenado)
ntrodúzcase el número de pinzas activadas en los frenos.

Margen de entrada: 1 - 6

P40 caliper rotation (Rotación de pinzas)
Cuando la rotación de pinzas está conectada, después de cada "desconexión automática" se activa automáticamente la siguiente pinza, garantizándose con ello un desgaste uniforme de las guarniciones de los frenos.

! Para rotación de pinza, el freno tiene que poseer varias pinzas, individualmente pilotables, con valor de fricción igual.

0 = Rotación de pinza desconectada
1 = Rotación de pinza conectada

P41 service field (Modo servicio)

Automático (verde)

Soltar freno (rojo)

Régimen manual (verde)

Bloque de parámetros específicos del material

Para la puesta en funcionamiento, el regulador de tracción de banda DC 600., tiene que estar conmutado a Modo Servicio. En este modo se puede elegir la función automática, manual o, con la tecla del mismo nombre, la marcha sincrónica en la unidad de manejo (véase capítulo "Unidad de manejo RT 4101"). Adicionalmente se muestran diversos valores en el indicador (para su visualización pulsar la tecla "Bloque de parámetros especifico de material".

0 = Modo Servicio **desconectado**
1 = Modo Servicio **activado**
2 = Modo Servicio **activado**
Al pulsar la tecla específica del material:
1ª Línea de la pantalla - V-banda teórica
2ª Línea de la pantalla - N real rollo
(cuando están conectadas las entradas
3 = Modo Servicio **activado**
Al pulsar la tecla específica del material:
1ª Línea de la pantalla - Señal de ajuste
2ª Línea de la pantalla - sin indicación

! ¡La selección de funciones externa, a través de entradas digitales, siempre tiene preferencia en Modo Servicio!

Los valores medidos se presentan en la pantalla sin filtrar en modo servicio.

¡Una vez concluida la puesta en funcionamiento, hay que desconectar el Modo Servicio (poner a 0)!

P42 subsystem 0 (Dirección tarjeta bus serial 0)
A través de este parámetro puede asignársele una nueva dirección (libre) a la **primera** tarjeta bus serial que sigue.
Las direcciones de las tarjetas bus serial son distribuidas automáticamente por la tarjeta bus CAN. Si, por ejemplo, una tarjeta bus CAN tiene la dirección 05, ésta le asigna la dirección 06 a la primera tarjeta bus serial que sigue y, 07 a la segunda, etc. Pero, en determinadas circunstancias puede ocurrir que esta dirección ya esté ocupada por una tarjeta bus CAN de dirección hardware. En tal caso se le asignará una dirección libre a la tarjeta bus serial 0.
Las direcciones de las tarjetas bus serial figuran en el diagrama de bloques.
La entrada de dirección se efectúa como **número hexadecimal de dos dígitos**. El primer dígito indica el grupo asignado, el segundo, el número de aparato.

Una entrada sólo es necesaria para una interconexión de reguladores de tracción de banda, ver descripción «bus CAN, bus serial y editor Setuo» y esquema de conexiones.

P43 subsystem 1 (Dirección tarjeta bus serial 1)
A través de este parámetro puede asignársele una nueva dirección (libre) a la segunda tarjeta bus serial que sigue.

P44 a P49, subsystem 2 a 7
Véase parámetro P42.

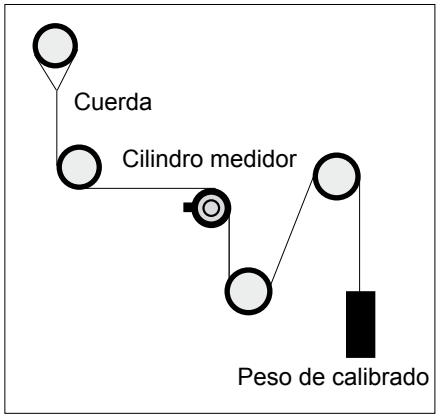
Todos los demás parámetros (P50 al P199) se ajustan internamente en el regulador y <u>está prohibido</u> modificarlos.

6.8 Calibrar amplificador de medición

El amplificador de medida solamente se puede calibrar en régimen Setup ampliado.
En primer lugar, el cilindro medidor no se hallará bajo carga.

Ajuste del punto cero

➜ Introducir en régimen Setup ampliado en el parámetro P3 "Start Service" el valor 10 para iniciar el ajuste de tarado (ajuste del punto cero) y elegir, a continuación parámetro P4.



Montaje del peso de calibrado

Calibrado con peso

El peso calibrado tiene que suponer por lo menos 60% de la fuerza máxima de tracción de la banda o la señal de salida de los diámetros será mayor de 2 mV. De no ser así, la operación de calibrado será errónea.

➜ Pasar una cuerda por el cilindro medidor, del mismo modo que lo hará después de la banda (ver figura a izquierda). Colgar de dicha cuerda el peso de calibrado ajustado en el parámetro P22 que, en lo posible, corresponderá a la máxima tracción de la banda (por lo menos 60%.

➜ Introducir en régimen Setup ampliado en el parámetro P3 "Start Service" el valor 11 para iniciar la rutina de calibrado y elegir, a continuación, parámetro P4.

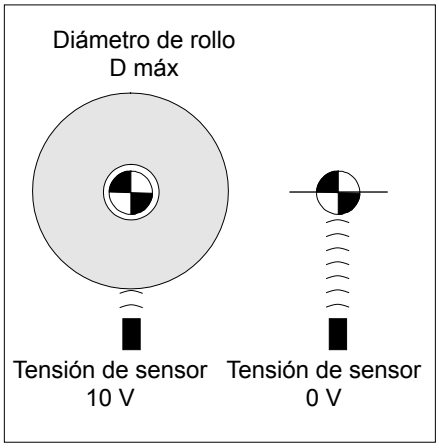
➜ Quitando la cinta y el peso, queda concluida la operación de calibrado del amplificador de medición.

➜ Introducir en el parámetro P24 "F-actual range" (área de regulación y medición)» el máximo valor nominal de tracción de banda que desea regular en su instalación.

➜ Indicar en el parámetro P32 "diameter calc", en qué forma se determina el diámetro.

6.9 Ajustar la determinación del diámetro

Según la forma de determinación del diámetro, hay que proceder a realizar distintos ajustes.



Preestablecimiento de diámetro con sensor

a. Sensor de diámetro analógico

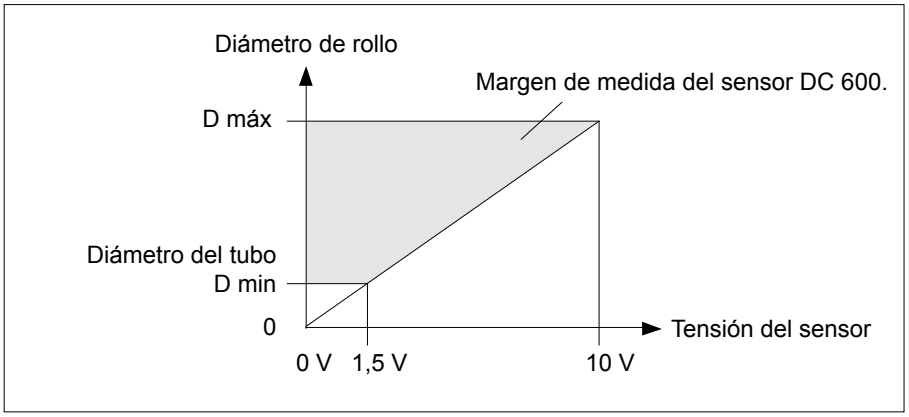
➜ Comprobar si en el parámetro P32 "diameter calc" se ha ajustado el valor 0 (valor absoluto 0 a +10 V c.c.).

➜ Montar el sensor de tal manera que para D máx. se obtenga una tensión de +10 V, y para un diámetro teórico de 0 mm (centro del eje de la enrolladora), una tensión de 0 V (véanse las figuras a la izquierda y abajo).

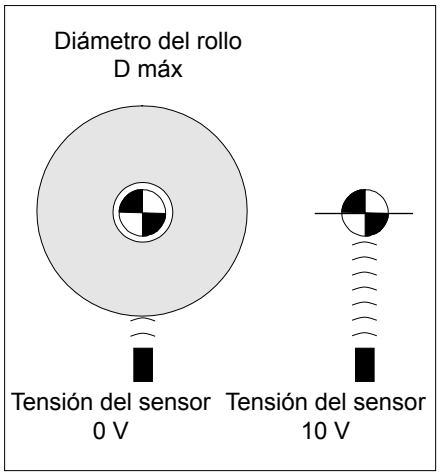
➜ En el parámetro P30 "diameter minimum" se introducirá el diámetro menor del casquillo para obtener una limitación inferior (véase la figura inferior)

➜ En el parámetro P31 "diameter maximum" se introducirá el diámetro de enrollado correspondiente a la tensión del sensor de 10 V.

➜ Queda terminado el calibrado.



Ejemplo



Preestablecimiento del diámetro mediante el sensor

b. Sensor de diámetro analógico invertido

➜ Comprobar si en el parámetro P32 "diameter calc" se ha ajustado el valor 3 (absoluto invertido 0 a +10 V c.c.).

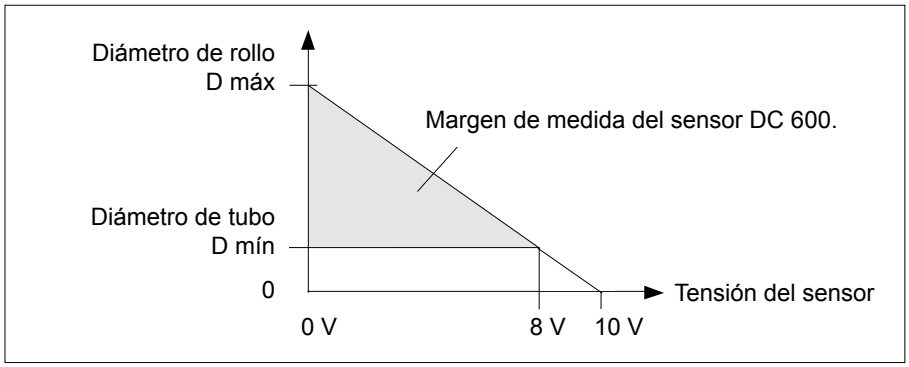
➜ Montar el sensor de tal manera que para D máx. se emita una tensión de 0 V, y para un diámetro teórico de 0 mm (centro del eje de enrollado), de una tensión de +10 V (véanse las figuras a la izquierda y abajo).

➜ En el parámetro P30 "diameter minimum" se introducirá el diámetro del casquillo para tener un limite inferior (véase la figura inferior)

➜ En el parámetro P31 "diameter maximum" se introduce el diámetro de enrollado correspondiente a la tensión del sensor de 0 V.

➜ Queda terminado el calibrado.

Ejemplo



c. Cálculo del diámetro con realimentación del par de frenado

Condiciones previas para una correcta realimentación del par de frenado son:

- Igual par de frenado de todos los elementos de freno.
- Conexión de los elementos de freno a efectuar sólo a través del regulador de tracción de banda.
- Los parámetros P30 "diameter minimum" y P31 "diameter maximum" deberán estar ajustados correctamente.

Ajustar el cálculo del diámetro:

Diámetro (verde)

➜ Colocar un rollo de diámetro medio.

➜ Meter la banda.

➜ Introducir el diámetro actual del rollo

➜ Estando la máquina parada, elegir el parámetro P3 "start service" y teclear la cifra "20"; cambiar de Figura parámetro. A continuación, poner la máquina en marcha y acelerar a 50% de la velocidad de banda. El calibrado automático de la calculadora de rollo queda concluido transcurridos 10 segundos aproximadamente; la maquina puede pararse otra vez.

El calibrado se debería repetir a velocidad constante de la banda una vez optimizada la regulación de la fuerza de la banda con el fin de obtener un cálculo más exacto del diámetro.

➜ Concluido el calibrado.

6.10 Optimizar del par de frenado de arranque

➜ Seleccionar modo operativo manual.

➜ Dejar la máquina funcionando al 10% de la velocidad de banda.

➜ En los parámetros P18 "M-start Dmin" y P19 "M-start Dmax" ajustar los valores de modo que el valor real de tracción generado corresponda al valor nominal de tracción deseado.

➜ Optimizar el regulador de banda.

6.11 Optimizar el regulador

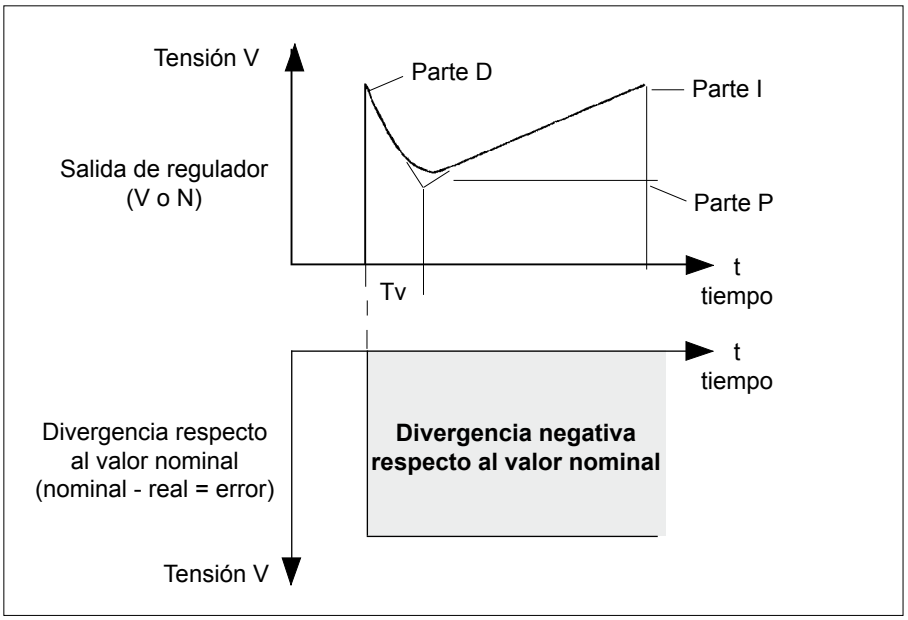
La optimización de la regulación sólo debería efectuarla personal técnico cualificado.

Recomendamos efectuar la optimización, durante la marcha lenta crítica de la instalación, con un osciloscopio de memoria o un registrador.

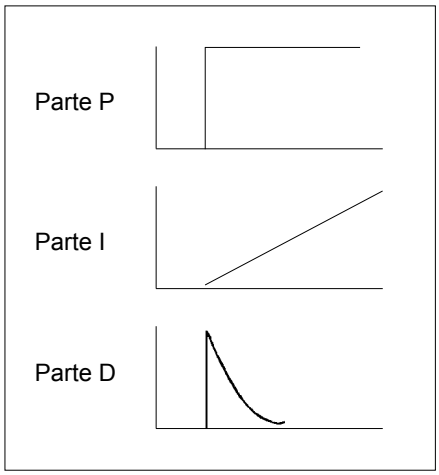
El regulador de tracción de banda se halla óptimamente ajustado cuando, tras haber desenclavado el regulador de tracción de banda DC 600., el valor real de tracción de la misma se adapta, sin oscilaciones y en el más breve tiempo, al valor nominal de tracción de banda (valores iguales).

Consideración previa

En un regulador PID la señal de posicionado cambia primero por la parte D, proporcional ésta a la velocidad de modificación del valor real. Una vez transcurrido el tiempo de acción derivada Tv, la señal de posicionado vuelve al valor correspondiente a la parte P y luego cambia según la parte I (ver abajo).



Comportamiento de regulación intercalando un salto unitario



Partes P, I y D de un regulador PID

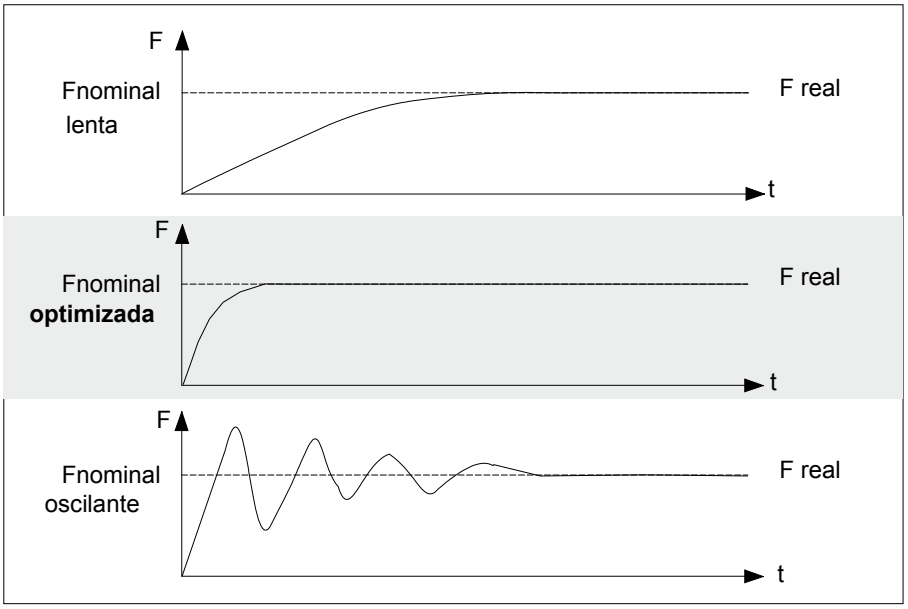
La parte P (ver figura a izquierda) reacciona en el acto a una divergencia de valor nominal con un cambio de señal de posicionado; en un regulador netamente P, la divergencia de regulación queda permanente.

La parte I (ver figura a izquierda) impide esta divergencia de regulación permanente.

Una parte D (ver figura a izquierda) hace ser **muy rápido** al regulador de tracción de banda, pero, al mismo tiempo, también **muy sensible**. Una parte D demasiado elevada conduce a una oscilación de la magnitud de regulación (tracción de banda). La parte D se aplica para compensar influencias rápidas de magnitudes perturbadoras (p.ej. falta de redondez del rollo).

Optimización de las partes P, I y D

Al hacer la optimización de los parámetros de regulación hay que coordinar las partes P, I y D. Puesto que en cada instalación se presentan otras condiciones en el tramo de regulación, variando, por ello, las exigencias al regulador de tracción de banda, es preciso determinar individualmente los respectivos valores.



El objeto de la optimización de los parámetros es mantener lo más baja posible la diferencia de regulación (diferencia entre valor nominal y real) en todos los casos prácticos (ver figura abajo). Al hacer la optimización puede determinarse la calidad de la regulación por medio de las variaciones de tiempo de respuesta gradual, es decir, variaciones del valor real al producirse un cambio en escalones del valor nominal.

Por motivos de seguridad recomendamos comenzar con una parte pequeña P y una grande I.

Si la señal del valor real de tracción de banda oscila excesivamente (p.ej. cilindro desequilibrado, excentricidad), en el parámetro P23 "F-actual sample" se puede ajustar otro valor para obtener un filtrado más pronunciado.

➜ Conecte un osciloscopio a la salida del monitor y mida la señal del valor real de tracción de banda "F real" (ver esquema de circuitos eléctricos). De este modo se puede realizar una optimización más exacta.

➜ Lo primero que se debe hacer es coordinar entre sí la **parte P** y la **parte I** y, a continuación, modificar la **parte D**
Recomendamos elevar alternativamente la parte P en pasos de 2% y reducir la parte I en pasos de 5 ms. Para ello, ir al modo Setup ampliado y elegir allí los números de parámetros P15 y P16.
Ambos valores, parte P e I, son aceptados en el acto por la regulación.

➜ Ir aumentando la parte P y reduciendo la parte I hasta observar en el osciloscopio que está oscilando la señal de posicionado (o la de la banda). Si las oscilaciones son fuertes y no disminuyen, hay que volver a reducir algo la parte P y/o aumentar la parte I.

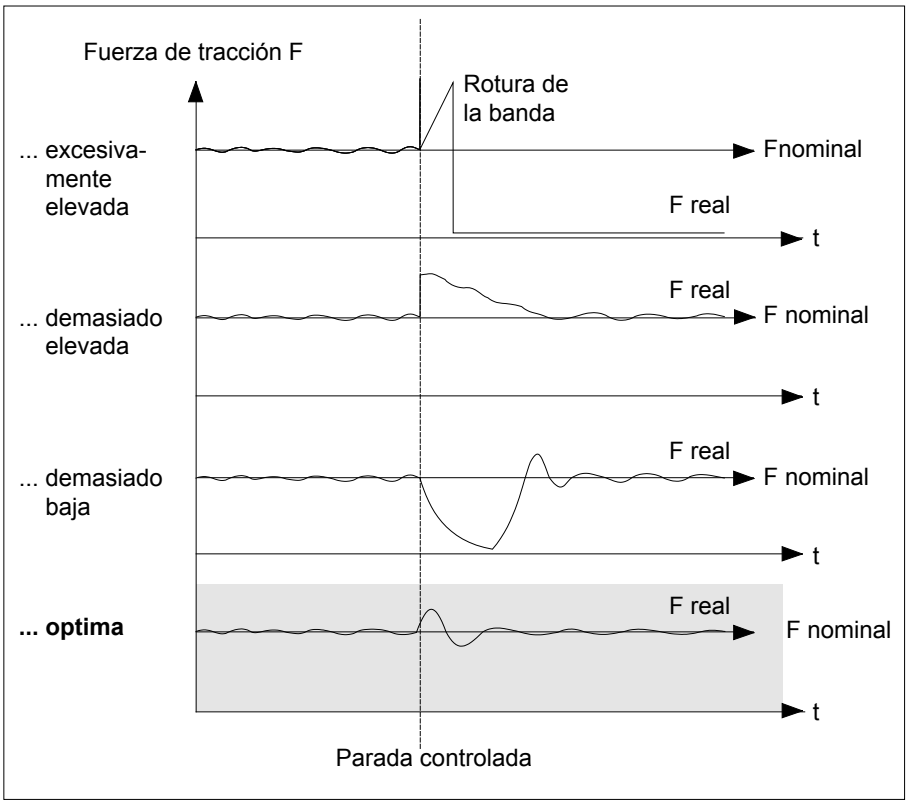
➜ Una vez que se ha coordinado entre sí la parte P y la parte I, ya se puede elevar la parte D. Elegir para ello el número de parámetro P17.

➜ Ir aumentando poco a poco la parte D hasta observar en el osciloscopio una oscilación del valor real F (o la de la banda). Si las oscilaciones son fuertes y no disminuyen, hay que volver a reducir algo la parte D.

➜ Anotar los valores optimizados en la lista de parámetros.

6.12 Compensación de inercia de masas con parada controlada

Con esta función se compensa, en parada controlada, el momento de inercia de masa del rollo en dependencia del diámetro actual.
El valor de compensación de masa hay que determinarlo empíricamente, ver la figura.



Con ello queda concluida la optimización del regulador.

Almacénar ahora los valores optimizados.

➜ Introducir el número "44" en el parámetro P3 "start service" (almacenar los valores de parámetro actuales como valores optimizados por el cliente) y cambiar de parámetro.

➜ Recuperar nuevamente el parámetro P3 y activar un Reset (ajustar la cifra “1”) y cambiar a continuación de parámetro.

Todos los ajustes efectuados ya están ahora almacenados, dándose por finalizada la puesta en funcionamiento del regulador de tracción de banda.

7. Funciones especiales

Las entradas y salidas digitales se pueden invertir vía software. Para hacer la inversión procédase como sigue:

➜ Seleccionar modo Setup.

➜ Introducir la cifra "6" en el parámetro P0 "device number"; con ello se seleccionan los parámetros para las salidas y entradas digitales (ver tabla abajo).

Modo Setup número de aparato 6 entradas y salidas digitales			
Número de parámetro	**Parámetro**	**Margen de entrada**	**Ajuste del cliente**
0	Elección del número de aparato (ver esquema eléct.) Ajustar número de aparato Regulador de tracción de la banda = 5 **Entradas y salidas digitales = 6**	1 - F	
3	Servicio de arranque 1 = Reset **42 = seleccionar modo Setup ampliado** 44 = memorizar los valores de parámetros modificados	0 - 44	
Modo Setup número de aparato 6 entradas y salidas digitales			
5	Función de las entradas y salidas digitales	1, 2	2
6	Invertir entradas digitales	0.0 - F.F hex.	
7	Invertir salidas digitales	0.0 - F.F hex.	
8	sin función	-	
9	sin función	-	

➜ Seleccionar modo Setup ampliado (introducir la cifra "42" en el parámetro P3).

➜ Seleccionar y controlar el parámetro P5.

Este parámetro tiene que hallarse siempre en “2” (regulación de tracción de banda).

➜ Seleccionar parámetro P6 para inversión de entradas **o** parámetro P7 para inversión de salidas.

- **P6 Invertir las entradas digitales**

  Las entradas e 0 a 3 y 4 a 7 se invierten a través de un código binario de cuatro dígitos. "0" lógico significa no invertido y "1" lógico, invertido.

  El código binario tiene que introducirse como número hexadecimal (ver los ejemplos).

  Margen de entrada: 0.0 a F.F hex.

- **P7 Invertir las salidas digitales**
  Las salidas digitales igualmente se invierten con un número hexadecimal de dos dígitos (ver explicación "Inversión de entradas digitales").

  Margen de entrada: 0.0 a F.F hex

➜ Una vez hecha la inversión de entradas y salidas, introducir la cifra "5" en el parámetro P0 "device number" y abandonar el modo Setup.

Ejemplo:
Inversión de entradas digitales

Entradas	7	6	5	4	3	2	1	0	
Valorbinario	8	4	2	1	8	4	2	1	
todas las entradas "normales"	0	0	0	0	0	0	0	0	bin.
Dirección 0.0 hex			**0**				**0**		hex.
Todas las entradas invertidas	I	I	I	I	I	I	I	I	bin.
Adresse F.F hex			**F**				**F**		hex.
Entradas 7, 3, 2 y 0 invertidas	I	0	0	0	I	I	0	I	bin.
Dirección 8.D hex			**8**				**D**		hex.

8. Manejo

➜ Soltar el freno. Se abren todas las pinzas de freno y se ilumina el indicador. Esta función solamente puede realizarse estando desconectado el régimen automático y cuando no está activada la parada rápida.

➜ Introducir la banda.

➜ Seleccionar régimen manual. A la salida del regulador se aplica el par de frenado de arranque que esté ajustado. Se ilumina el indicador.

➜ Ajustar el valor teórico de la fuerza de la banda, pulsador F - Valor nominal.

- **Pulsar una vez**, se ilumina el LED. En la primera línea de la pantalla aparece el valor nominal de la fuerza de la banda, y en la segunda línea el valor real de la fuerza de la banda.
- **Pulsar por segunda vez**, el LED parpadea. Ajustar el valor nominal F deseado mediante las teclas "Aumentar valor, reducir valor".
- **Pulsar por tercera vez**, se ilumina el LED, se memoriza el valor nominal F.

o introducir el valor nominal de la fuerza de la banda a través de la entrada analógica del mismo nombre.

o regular conforme al banco de parámetros específicos del material. Pulsador del banco de parámetros específicos del material.

- **Pulsar una vez**, se ilumina el LED. En las dos líneas de la pantalla aparece el número de banco de parámetros actual.
- **Pulsar por segunda vez**, el LED parpadea. Mediante las teclas " Aumentar valor, reducir valor", ajustar el número del nuevo banco de parámetros (0-7). El número aparece en la primera línea.
- **Pulsar por tercera vez**, se ilumina el LED. Se incorpora el banco de parámetros, y el número aparece en ambas líneas. Si se intenta ajustar un banco de parámetros que no sea válido, el LED parpadea.

➜ Corregir eventualmente el diámetro inicial (sólo durante el cálculo del diámetro). Si ha cambiado el diámetro inicial debido a un cambio de rollo, emplear la tecla del diámetro inicial:

- **Pulsar una vez**, se ilumina el LED. En la primera línea de la pantalla aparece el último diámetro inicial que se haya introducido, y en la segunda línea el último diámetro de rollo que se haya determinado.
- **Pulsar por segunda vez**, el LED parpadea. Ajustar el diámetro inicial mediante las teclas «Aumentar valor, reducir valor».
- **Pulsar por tercera vez**, se ilumina el LED, se memoriza el diámetro.

➜ Pasar a régimen automático (autorización del regulador mediante el control de la máquina), se ilumina el indicador.

9. Códigos de error

Un error del sistema se visualiza en la salida "Sistema listo para servicio" mediante 0 lógico y en el parámetro P5 mediante un código de error.

Si en el visualizador aparece «HELP» quiere decir ello que no se han llevado a cabo todos los calibrados.

Después de haber detectado y subsanado un error, se deberá introducir “0” en el parámetro P5 o realizar un reset en el parámetro P3.

Los códigos de error 3 y 4 se refieren a la última entrada que se haya calibrado.

9.1 Tabla de códigos de error

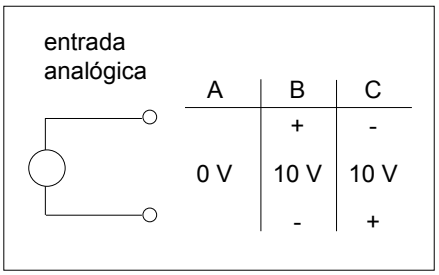
Código de error	Significado
0	Ningún error, Salida "1" lógico «Sistema listo para servicio»
1	Error desconocido, consultar Servicio Técnico de E+L
2	Campo de medición internamente determinado inferior al campo de medición ajustado; reducir el valor ajustado en parámetro P24 "F-actual range"
3	Offset de entrada analógico es mayor de ±1 V y por lo tanto no se puede ser suprimido (offset de línea demasiado grande). Reducir offset de línea.
4	Entrada analógica mayor de ± 10 V (valor máximo permitido); controlar y reducir tensión de entrada
5	No es posible reglaje de punto cero por ser el peso propio del eje de medición mayor de 100% campo de medición; consultar Servicio Técnico de E+L.
6	Peso de calibrado demasiado pequeño para campo de medición prefijado; aumentar peso de calibrado
7	Valor nominal F es mayor de lo permitido; modificar parámetro P24 "F-actual range"
8	V nominal banda mayor de lo permitido: modificar parámetro P26 "V-web range"
9	Núm de rev.enrollador mayor de lo permitido; modificar parámetro P28 "N-winder range"
10	Tracción de banda mayor de lo permitido (dinamómetro sobrecargado); modificar tracción de banda máx. admisible y calibrar de nuevo el amplificador de medición
12	Rebose del amplificador de medición, verificar tensión de señales de la fuerza de la banda
18	Constante de diámetro incorrecta; Ajustar de nuevo la determinación del diámetro (capítulo "Ajustar la determinación del diámetro")
19	Calibrado de tracción de banda del amplificador de medición incorrecto; repetir calibrado
20	Ajuste incorrecto del punto cero del entradas analógicas; calibrar de nuevo las entradas analógicas
21	Calibrado entradas analógicas incorrecto; volver a calibrar las entradas analógicas.

Calibrado de las entradas analógicas en el caso de códigos de error 20 y 21

En el caso de que aparezcan los códigos de error 20 y 21 **hay que calibrar** las 3 entradas analógicas.

El proceso de calibrado es para todas ellas el mismo. Los valores numéricos a ajustar son los asignados a las líneas A, B y C de la tabla siguiente.

	Entrada 1	**Entrada 2**	**Entrada 3**
	Borne DC 6000: + 24c / -26c Borne DC 6001: + X 10.7 / -X 10.8	Borne DC 6000: + 22a / -24a Borne DC 6001: + X 10.3 / -X 10.4	Borne DC 6000: + 26a / -28a Borne DC 6001: + X 10.5 / -X 10.6
Línea	Valor nominal F externo o valor real F externo o diámetro de partida	N real rollo o D real rollo	V nominal banda
A	18	15	12
B	19	16	13
C	-	17	14



Calibrado de las entradas analógicas

➜ Aplicar en la entrada analógica a calibrar una señal 0 V (o 0 mA respectivamente 4 mA, ver parámetro P36 "controller output").

➜ En el parámetro P3 "start service", introducir el valor numérico en la línea "A" y cambiar de parámetro, para que la entrada sea aceptada.

➜ Aplicar +10 V a la entrada analógica (o 20 mA).

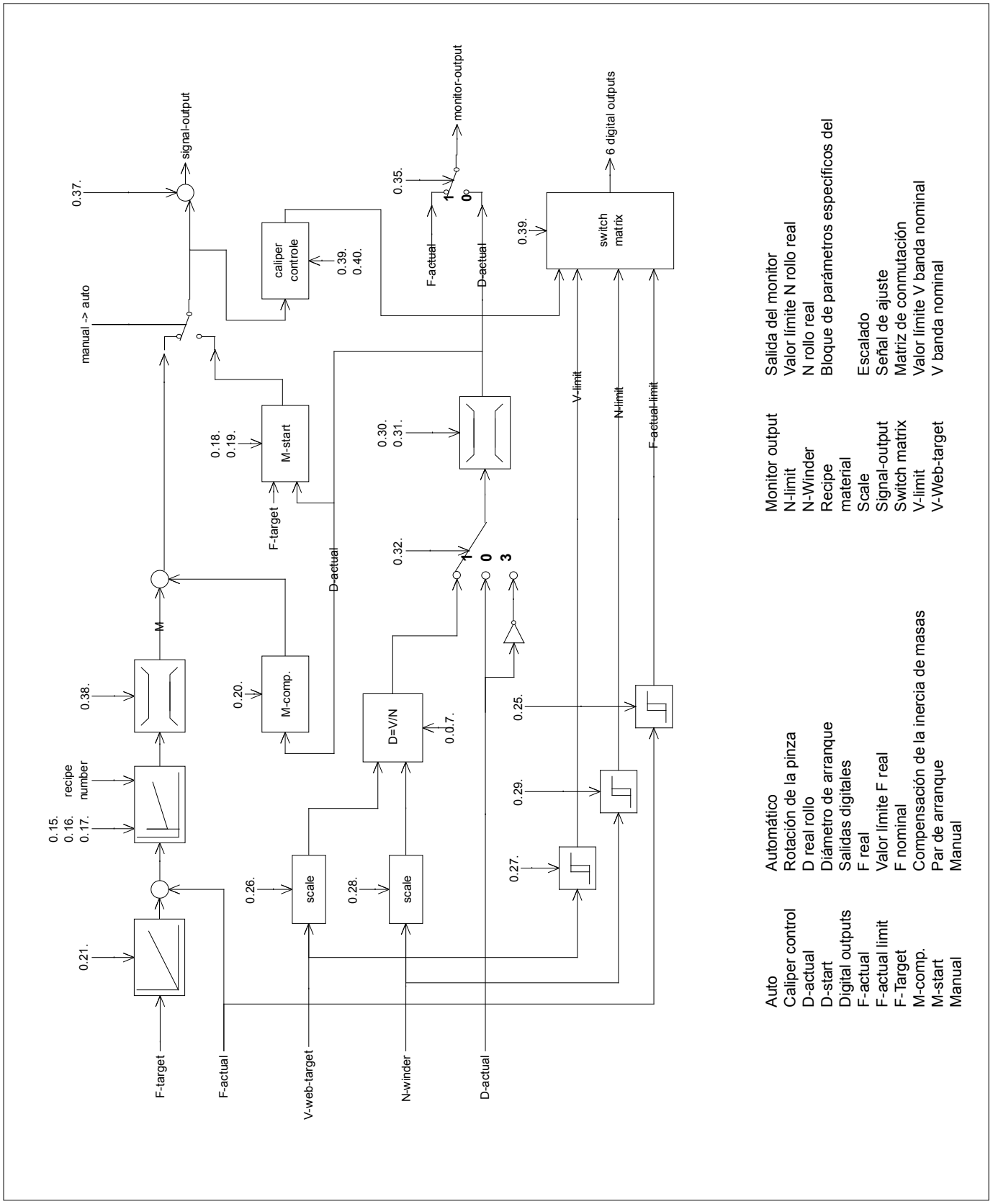
➜ En el parámetro P3 "start service", introducir el valor numérico en la línea "B" y cambiar de parámetro.

➜ Cambiar en la entrada analógica la polaridad de la tensión aplicada.

➜ En el parámetro P3 "start service", introducir el valor numérico en la línea "C" y cambiar de parámetro. (En la entrada 1 se omite esta introducción).

➜ Cuando estén calibradas las tres entradas, volver a conectar las entradas analógicas según el esquema eléctrico.

10. Esquema de la regulación



A reserva de modificaciones técnicas

Erhardt+Leimer GmbH
D-86136 Augsburg
GERMANY
Phone +49 (0)821 2435-0
Internet http://www.erhardt-leimer.com
E-mail info@erhardt-leimer.com